

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2001年1月4日 (04.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/01642 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04L 12/56, 12/28, H04J 3/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03874

(22) 国際出願日: 2000年6月15日 (15.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平11/178737 1999年6月24日 (24.06.1999) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 石 貴増 (SHI, Guizeng) [JP/CN]; 〒196-0004 東京都昭島市緑

町4-4-18-104 Tokyo (JP). 加藤 修 (KATO, Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀市湘南広取5-45-G302 Kanagawa (JP). 上杉 充 (UESUGI, Mitsuru) [JP/JP]; 〒238-0048 神奈川県横須賀市安針台17-1-402 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).

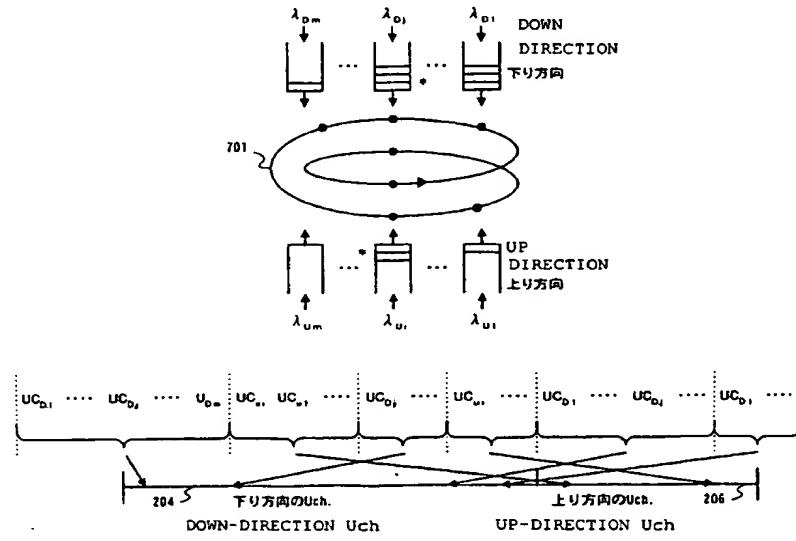
(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW).

[統葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信装置および無線通信方法



WO 01/01642 A1

(57) Abstract: A down-direction transmission status buffer (601) stores information on down-direction transmission queuing cells for respective communication destinations. An up-direction transmission status buffer (603) stores information on up-direction transmission queuing cells for respective communication destinations. A channel allocating unit (602) allocates evenly unit sub-slots to the above respective transmission queuing cells based on information stored in the up-direction transmission status buffer (603) and information stored in the down-direction transmission status buffer (601).

[統葉有]



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

下り方向送信状況バッファ 601 は、各通信相手についての下り方向の送信待ちセルに関する情報を格納する。上り方向送信状況バッファ 603 は、各通信相手についての上り方向の送信待ちセルに関する情報を格納する。チャネル割当部 602 は、上り方向送信状況バッファ 603 に格納された情報及び下り方向送信状況バッファ 601 に格納された情報に基づいて、上記のそれぞれの送信待ちセルに対して公平に単位サブスロットを割り当てる。

3  
T  
09786163  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 002483	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/02956	International filing date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)	Priority date (day/month/year) 11 September 1998 (11.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01J 37/00		
Applicant INSTITUT FÜR ANGEWANDTE CHEMIE BERLIN-ADLERSHOF E.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 April 2000 (06.04.00)	Date of completion of this report 14 July 2000 (14.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

This Page Blank (uspto)

International Division  
Legal Draft

29 JUN 2001

RECEIVED

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02956

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

the international application as originally filed.

the description, pages 1-25, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

the claims, Nos. 1-15, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_

the claims, Nos. \_\_\_\_\_

the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE99/02956

**III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability**

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

the entire international application.

claims Nos. \_\_\_\_\_

because:

the said international application, or the said claims Nos. \_\_\_\_\_ relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*): \_\_\_\_\_

the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. \_\_\_\_\_ are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*): \_\_\_\_\_

the claims, or said claims Nos. \_\_\_\_\_ are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed.

no international search report has been established for said claims Nos. \_\_\_\_\_ 1-15

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL EXAMINER'S EXAMINATORY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 99/02956

**Supplemental Box**  
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX III

The application cannot be examined to ascertain whether it complies with the requirements of PCT Article 33, such as novelty or inventive step, because no international search report has been established.

**This Page Blank (uspto)**

## 明細書

## 無線通信装置および無線通信方法

## 5 技術分野

本発明は、ATM (Asynchronous Transfer Mode) を用いた無線通信装置に関する。

## 背景技術

10 従来のATMを用いた無線通信方式としては、主に以下に示す2つが挙げられる。

まず、第1の従来方式として、マルチメディアサービスをモバイルユーザに提供することを目的としたAWA (高速ワイヤレスアクセス) 方式がある。図1は、従来の無線通信方式に用いられるフレームの構成を示す模式図である。

15 図1に示すように、1フレームの構成は、前半部分については、アクセスチャネル (Ach) 11の後に、制御チャネル (Cch) 12およびユーザチャネル (Uch) 13が続き、また、後半部分についても、アクセスチャネル (Ach) 14の後に、制御チャネル (Cch) 15およびユーザチャネル (Uch) 16が続くものとなっている。

20 アクセスチャネル11およびアクセスチャネル14は、下り方向のタイムスロット ( $A_D$ ) と上り方向のタイムスロット ( $A_U$ ) との2つのタイムスロットを含む。Achの下りは各種制御情報の報知チャネルであると同時に移動局に対してCch割当の指示に用いるチャネルである。Achの上りはCch獲得のためのランダムアクセスチャネルである。

25 制御チャネル (Cch) 12は、上り方向の制御チャネルであり、制御チャネル (Cch) 15は、下り方向の制御チャネルである。CchはUch

の確立／解放／切替のUch制御情報およびCch切替制御に関するメッセージを送受信する。

ユーザチャネル（Uch）13およびユーザチャネル（Uch）16は、  
基地局が移動局に対してATMセル等を送信するための下り方向のタイムス  
ロットと、移動局が基地局に対してATMセル等を送信するための上り方向  
のタイムスロットとを含む。

上記のようなフレームを用いる従来の通信方式においては、基地局は、すべての制御チャネル（Cch）およびユーザチャネル（Uch）のタイムスロットを管理する。ユーザ要求の通信帯域の設定方法としては、基地局は、  
ユーザの要求に応じて、ユーザチャネル（Uch）13およびユーザチャネル（Uch）16の中から、各移動局に使用させるタイムスロットを割り当てる。

また、基地局は、上り／下り回線の非対称通信においては、Uchタイムスロットを上り回線と下り回線に対して一意的に指定するのではなく、チャネル割当時に、ユーザ情報伝送速度に応じて無線回線制御部より独立に、上り／下り回線のUchタイムスロット数を指定することにより、ユーザ要求の通信帯域の設定を行う。

移動局は、電源投入後、すぐに最も受信レベルの高い基地局に対し、Achの同期を確立した後、上りAchを用いてランダムアクセスによりCch確立要求メッセージを送信する。これを受信した基地局は、空きCchを検索しCch割当てメッセージを送信することにより、使用するCchタイムスロット番号を基地局に通知する。各基地局には上下1Cchが割当てられている。このCchを用いて各基地局は、常時制御情報の伝送を行う。基地局は、呼制御情報に基づいて、ユーザ要求の通信速度に応じたUchタイムスロットを、Uch割当て指示メッセージを用いて移動局側へ通知する。基地局は、Uchタイムスロット番号とCchまたは移動局番号の関係を管理し、移動局ごとにCchおよびUchの使用チャネルの管理を行う。

次いで、第2の従来方式として、ミリ波無線ATM-LAN方式がある。この方式は、予約段階ではランダムアクセス方式、それに続く情報伝送段階ではポーリング方式に基づいて、上り回線を利用する方式である。

上記方式におけるポーリングには、周期的ポーリング（各ユーザに周期的にポーリング信号を送信するポーリング）と非周期的ポーリング（各ユーザに不規則にポーリング信号を送信するポーリング）とがあり、これらのポーリングは、ユーザ情報のQoS（Quality of Service）に応じて使い分けられる。

基地局は、ポーリング周期、優先順位、およびポーリング時刻等の情報を10 ポーリングスケジューラに設定する。また、基地局は、上記周期的ポーリングに基づいて、各ユーザのポーリング時刻を計算して、上記ポーリングスケジューラの内容を更新する。この後、基地局は、更新されたポーリングスケジューラに基づいて、各ユーザにポーリング信号を送信する。各ユーザは、上記のような基地局から送信されるポーリング信号に従って、送信待ちのデータフレームを送出する。

なお、基地局は、上記周期的ポーリングの合間に、上記非周期的ポーリングを行う。

しかしながら、従来の方式においては、以下のような問題がある。

まず、第1の従来方式では、Uchにおいて、上り方向のタイムスロット20 と下り方向のタイムスロットが無秩序に含まれたフレーム構成となっている。しかしながら、上り方向のタイムスロットと下り方向のタイムスロットとの間には、干渉の対策としての長い時間幅のガードタイムが必要である。したがって、第1の従来の方式では、全体としてガードタイムを数多く設ける必要があるため、フレーム利用率が劣化するとともにシステム容量が減少する25 という問題がある。

また、第1の従来方式では、上り方向と下り方向の通信量に基づいたチャネル割り当てがなされていない。このため、上り回線と下り回線で通信量（伝

送速度) が異なる非対称通信時においては、伝送速度が高い回線と伝送速度が低い回線とを比較すると、伝送速度が低い回線では、フレーム利用率が低い。したがって、第1の従来の方式では、システム容量を向上させることができないという問題がある。

5 さらに、第1の従来の方式では、パケットの衝突はないが、接続ごとにU  
c h を占有してしまうので、効率的には回線交換に近く、パケット交換の本  
來の意味は薄らぐ。現在使われているパケットアクセス制御方式（ランダム  
アクセス方式や予約方式等）では、効率的にはある程度改善されているが、  
衝突の問題は改善されておらず、スループットの劣化、遅延および遅延揺ら  
10 ぎの増大が生じる。

第2の従来方式では、ユーザのQoSに応じた通信が実現されているが、  
非対称トラフィックは考慮されていないため、フレーム利用率およびシステム  
容量を向上させることができないという問題がある。

## 15 発明の開示

本発明の目的は、非対称トラフィックおよびユーザのQoSに忠実に対応  
し、かつ、フレーム利用率およびシステム容量を向上させる無線通信装置を  
提供することである。この目的は、通信ユーザについての上り回線用および  
下り回線用のそれぞれの送信待ちセルの状況に基づいて、各通信相手に使用  
20 させるタイムスロットの割り当てを行うことにより、達成される。

## 図面の簡単な説明

図1は、従来の無線通信方式に用いられるフレームの構成を示す模式図；

図2は、本発明の実施の形態1にかかる無線通信装置が用いられる通信シ  
25 ステムの構成を示す模式図；

図3は、上記実施の形態1にかかる無線通信装置に用いられるフレームフ  
ォーマットを示す模式図；

図4は、上記実施の形態1にかかる無線通信装置に用いられるフレームフォーマットのユーザチャネルにおけるタイムスロットの構成を示す模式図；

図5は、上記実施の形態1にかかる無線通信装置を備えた基地局の構成を示すブロック図；

5 図6は、上記実施の形態1にかかる無線通信装置における無線回線制御部の構成を示すブロック図；

図7は、上記実施の形態1にかかる無線通信装置におけるユーザチャネル管理部の構成を示すブロック図；

10 図8Aは、上記実施の形態1にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て方法を示す模式図；

図8Bは、上記実施の形態1にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て結果を示す模式図；

図9Aは、本発明の実施の形態2にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て方法を示す模式図；

15 図9Bは、上記実施の形態2にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て結果を示す模式図；

図10Aは、本発明の実施の形態3にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て方法を示す模式図；

20 図10Bは、上記実施の形態3にかかる無線通信装置におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て結果を示す模式図；

図11は、本発明の実施の形態4にかかるフレーム構成例を示す模式図；

図12は、本発明の実施の形態5にかかるフレーム構成例を示す模式図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明にかかる無線通信装置は、ATMを用いた通信を

行う。

(実施の形態 1)

図 2 は、本発明の実施の形態 1 にかかる無線通信装置が用いられる通信システムの構成を示す模式図である。基地局 (BTS) 101 と移動局 (MS) 102 との間では、例えば、TDMA (Time Division Multiple Access) / TDD (Time Division Duplex) 方式を採用した通信が行われる。

図 3 は、実施の形態 1 にかかる無線通信装置に用いられるフレームフォーマットを示す模式図である。単位フレーム (1 フレーム) は、図に示すように、アクセスチャネル (Ach) 201、上り方向の制御チャネル (Ch) 202、下り方向の制御チャネル (Ch) 203、下り方向のユーザチャネル (Uch) 204、および上り方向のユーザチャネル (Uch) 206 を含む構成となっている。

アクセスチャネル 201 は、下り方向のタイムスロット ( $A_D$ ) と上り方向のタイムスロット ( $A_U$ ) とを含む。下り方向のタイムスロットは、基地局 101 が、各移動局 102 に対して、各種制御情報を報知するために用いるものであるとともに、各移動局 102 に割り当てた制御チャネルを指示するために用いるものである。一方、上り方向のタイムスロットは、各移動局 102 が、制御チャネルを獲得するために用いるものである。

上り方向の制御チャネル 202 および下り方向の制御チャネル 203 は、基地局 101 と各移動局 102 とが、各ユーザチャネルの確立、解放および切替に関する制御情報、ならびに、各制御チャネルの切替制御に関する情報を通信するために用いるチャネルである。

特に、上り方向の制御チャネル 202 は、各移動局 102 が、各移動局 102 の送信バッファの内容を報知する報知信号を、1 フレーム毎に基地局 101 に報知するために用いるチャネルである。この報知信号は、各移動局 102 の送信バッファにおける送信データ (ATM セル等) の有無、送信セルの待ち状況 (待ちセル数または待ちセル数を表現するレベル) 、および特別

なQoS要求を反映するものである。これにより、基地局101は、各移動局102の送信状況を把握することができる。

一方、下り方向の制御チャネル203は、基地局101が、後述するユーザチャネルの割り当て結果に従って、各移動局102に対して割り当てたユーザチャネルの位置を報知するために用いるチャネルである。

下り方向のユーザチャネル204は、基地局101が、各移動局102にATMセル等を送信するために用いるチャネルである。上り方向のユーザチャネル206は、各移動局102が、基地局101にATMセル等を送信するために用いるチャネルである。下り方向のユーザチャネル204および上り方向のユーザチャネル206のそれぞれが含むタイムスロット数は、固定されておらず、後述するユーザチャネルの割り当て結果に基づいて、境界線205の位置が決定される。

このようなユーザチャネルにおける各タイムスロットの構成の例を、図4に示す。図4は、本実施の形態にかかる無線通信装置に用いられるフレームフォーマットのユーザチャネルにおけるタイムスロットの構成を示す模式図である。各タイムスロットは、保護用のガードタイム(GT)301、ビットタイミング再生符号(BTR)302、ユニークワード(UW)303、および8つのセル304を含む構成となっている。なお、上記のユーザチャネルにおけるタイムスロットの構成は、一例であり、通信状況および用途等に応じて適宜変更可能なものである。

次いで、図2に示す基地局101の内部構成について、図5を用いて説明する。図5は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局の構成を示すブロック図である。

まず、受信時においては、アンテナ部401は、各移動局102から送信された信号を受信してRF部402に送る。RF部402は、アンテナ部401から送られた信号に対して周波数変換を行い、周波数変換した信号を変復調部403に送る。変復調部403は、RF部402から送られた信号に

対して $\pi/4$  QPSK方式等の復調を行い、復調した信号をTDMA部404に送る。

TDMA部404は、変復調部403から送られた信号に対して、通常のTDMA処理を行う。すなわち、TDMA部404は、まず、変復調部405から送られた信号から所定のタイミングで一タイムスロット分のデータを取り出し、取り出したデータの中からユニークワードを抽出して同期を確立する。

同期の確立後、TDMA部404は、上記一タイムスロット分のデータから各種の情報を取り出した後、取り出した情報を、この情報の内容に応じて10 IF部405または無線回線制御部406に送る。具体的には、上記のように取り出した情報が、アクセスチャネル201および制御チャネル202により送信された前述したような各種制御情報である場合には、TDMA部404は、上記のように取り出した情報を無線回線制御部406に送る。一方、上記のように取り出した情報が、ユーザチャネル206により送信された音15 声情報等である場合には、TDMA部404は、上記のように取り出した情報をIF部405に送る。

IF部405は、TDMA部404から送られた情報をPSTN（公衆電話網）やISDN（サービス総合ディジタル網）に送る。

次いで、送信時においては、IF部405は、PSTN（公衆電話網）や20 ISDN（サービス総合ディジタル網）から送られた信号をTDMA部404に送る。

TDMA部404は、前述したフレームフォーマット内容（図3）に従って、無線回線制御部406から送られる各種制御情報を含む信号、またはIF部405から送られる信号に対して、通常のTDMA処理を行う。すなわち、TDMA部404は、上記フレームフォーマット内容に従って、無線回線制御部406から送られる各種制御情報を含む信号、またはIF部405から送られる信号に、ユニークワード等の制御信号を附加して1タイムスロ

ット分のデータを作成した後、作成した 1 タイムスロット分のデータを、所定のタイミングで所定のスロットに挿入して変復調部 403 に送る。

変復調部 403 は、TDMA 部 404 から送られた信号に対して、 $\pi/4$  QPSK 方式等の変調を行い、変調した信号を RF 部 402 に送る。RF 部 402 は、変復調部 403 から送られた信号に対して周波数変換を行い、周波数変換した信号をアンテナ部 401 により各移動局 102 に対して送信する。

呼制御部 407 は、呼の接続制御、およびユーザ（移動局）の認証等のユーザ管理を行う。

無線回線制御部 406 は、上述した、アンテナ部 401、RF 部 402、変復調部 403、TDMA 部 404、IF 部 405 および呼制御部 407 の制御を行う。この無線回線制御部 406 の内部構成について、図 6 を用いて説明する。

図 6 は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局 101 に設けられた無線回線制御部 406 の内部構成を示すブロック図である。無線回線制御部 406 は、主に、通信品質監視部 501 と移動局管理部 502 と無線リソース管理部 503 とを備えている。

通信品質監視部 501 は、各チャネルの通信品質を常時監視し、通信品質が劣化したチャネルの切替または解放処理等を行う。移動局管理部 502 は、各移動局 102 の電話番号を管理するとともに、各移動局 102 に使用させるチャネルを管理する。

無線リソース管理部 503 は、無線リソースの割り当て等を管理する。すなわち、無線リソース管理部 503 は、TDMA 部 404 から送られる各種の制御情報を用いて、各移動局 102 に対するチャネルの割り当てを行うとともに、チャネルの割り当て結果を TDMA 部 404 に送る。さらに詳しくは、無線リソース管理部 503 は、アクセスチャネル（Ach）管理部 504 と制御チャネル（Cch）管理部 505 とユーザチャネル（Uch）管理

部 506 とを具備する。

アクセスチャネル管理部 504 は、アクセスチャネル 201 を管理する。

特に、アクセスチャネル管理部 504 は、TDMA 部 404 を通して、各移動局 102 から送られた制御チャネルの獲得を要求する信号を受信した場合

5 には、制御チャネル管理部 505 に対して、各移動局 102 に制御チャネルを割り当てる旨の依頼をする。この後、アクセスチャネル管理部 504 は、制御チャネル管理部 505 から、各移動局 102 に対する制御チャネルの割り当結果を受け取り、この結果を、TDMA 部 404 を通して各移動局 102 に送る。

10 制御チャネル管理部 505 は、上り方向の制御チャネル 202 および下り方向の制御チャネル 203 を管理する。すなわち、制御チャネル管理部 505 は、アクセスチャネル管理部 504 から、各移動局 102 に制御チャネルを割り当てる旨の要求を受けると、各制御チャネルにおけるタイムスロットの中から、各移動局 102 に割り当てるタイムスロットを決定する。この後、  
15 制御チャネル管理部 505 は、上記のような割り当結果をアクセスチャネル管理部 504 に送る。

また、制御チャネル管理部 505 は、TDMA 部 404 を通して、フレーム毎に各移動局 102 から送られる、送信バッファの内容を報知する報知信号を受信すると、各ユーザチャネルにおけるタイムスロットの割り当を依頼する信号を上記報知信号とともに、ユーザチャネル管理部 506 に送信する。この後、制御チャネル管理部 505 は、ユーザチャネル管理部 506 から上記の割り当結果を受信すると、この割り当結果を TDMA 部 404 を通して各移動局 102 に送る。

25 ユーザチャネル管理部 506 は、上り方向のユーザチャネル 206 および下り方向のユーザチャネル 204 を管理する。特に、ユーザチャネル管理部 506 は、上り方向のユーザチャネル 206 および下り方向のユーザチャネルにおいて、各移動局 102 に使用させるタイムスロットを割り当てる。さ

らに詳しくは、ユーザチャネル管理部 506 は、各移動局 102 が有する送信待ちセル数の状況（以下「上り方向送信状況」という。）、基地局 101 が有する送信待ちセル数の状況（以下「下り方向送信状況」という。）、ならびに、各移動局 102 および基地局 101 のそれぞれが有する送信待ちセルにおいて、特別な QoS を要求する送信待ちセルがどれだけ含まれているかを示す状況に基づいて、各移動局 102 に使用させるタイムスロットを割り当てる。

ここで、下り方向送信状況、および基地局 101 が有する送信待ちセルに含まれる、特別な QoS を要求する送信待ちセルの状況（以下「基地局の QoS 要求状況」という。）については、ユーザチャネル管理部 506 は、各ユーザチャネルを管理しているため、常時把握することができる。

一方、上り方向送信状況、および各移動局 102 が有する送信待ちセルに含まれた特別な QoS を要求する送信待ちセルの状況（以下「移動局の QoS 要求状況」という。）については、各移動局 102 は、上り方向の制御チャネル 202 を用いて、前述した報知信号を用いて基地局 101 に送信するので、ユーザチャネル管理部 506 は、上記の状況を把握することができる。

以下、ユーザチャネル管理部 506 の具体的な構成について、図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局 101 内に設けられたユーザチャネル管理部 506 の構成を示すブロック図である。

ユーザチャネル管理部 506 は、主に、下り方向送信状況バッファ 601 とチャネル割当部 602 と上り方向送信状況バッファ 603 とを備えている。

下り方向送信状況バッファ 601 は、下り方向送信状況、および基地局の QoS 要求状況に関する情報を格納するとともに、上記情報をチャネル割当部 602 に送る。

上り方向送信状況バッファ 603 は、上り方向送信状況、および移動局の QoS 要求状況に関する情報を格納するとともに、上記情報をチャネル割当

部 602 に送る。上り方向送信状況、および移動局の QoS 要求状況は、上述したように、各移動局 102 が、上り方向の制御チャネル 202 を用いて基地局 101 に送信した情報であり、制御チャネル管理部 505 を経て、上り方向送信状況バッファ 603 に送られるものである。

5 チャネル割当部 602 は、下り方向送信状況バッファ 601 から、下り方向送信状況、および基地局の QoS 要求状況に関する情報、ならびに、上り方向送信状況バッファ 603 から、上り方向送信状況、および移動局の QoS 要求状況に関する情報を受信する。また、チャネル割当部 602 は、受信した上記の情報に基づいて、下り方向のユーザチャネル 204 および上り方向のユーザチャネル 206 におけるチャネルの割り当てを行う。以下、チャネル割当部 602 による具体的なチャネル割り当て方法について、図 8A を用いて説明する。

10

15 図 8A は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局 101 に設けられたチャネル割当部 602 によるチャネル割り当て方法を示す模式図である。

チャネル割当部 602 は、チャネル割り当て方法として、上り方向送信状況および下り方向送信状況の両者の送信状況に応じて、上り方向と下り方向を区別することなく公平にチャネルを割り当てることと、移動局の QoS 要求および基地局の QoS 要求を考慮してチャネルを割り当てることと、を達成するような手法を探る。これを図 8A を用いて説明する。

20

図において、上段には、下り方向送信状況バッファ 601 に格納された、上り方向送信状況、および移動局の QoS 要求状況が示され、また、下段には、上り方向送信状況バッファ 603 に格納された、上り方向送信状況、および基地局の QoS 要求状況が示されている。すなわち、上段には、基地局 101 が有するユーザ（移動局）1～ユーザ m に対する送信待ちセルの状況を示すバッファ 内容が、 $\lambda_{D,1} \sim \lambda_{D,m}$  に示され、また、下段には、ユーザ 1～ユーザ m が有する基地局 101 に対する送信待ちセルの状況を示すバッフ

25

ア内容が、 $\lambda_{U,1} \sim \lambda_{U,m}$  に示されている。例えば、バッファ $\lambda_{D,1}$ には、基地局 101 がユーザ 1 に送信するための送信待ちセルが 3 つ含まれており、また、バッファ $\lambda_{U,m}$  には、ユーザ m が基地局 101 に送信するための送信待ちセルが 1 つも含まれていない様子が示されている。

5 また、中段には、チャネルの割り当て方法を概念的に示す二重交差リング 701 が示されている。二重交差リング 701 は、すべてのユーザに対して公平にチャネルを割り当てるリング（以下「ノーマルリング」という。）と、画像等のリアルタイムかつ高速な通信を行う必要のある特別なユーザに対して、優先的にチャネルを割り当てるリング（以下「高速リング」という。）  
10 と、から主に構成されており、また、上記 2 つのリングは、交替循環している。なお、図においては、ノーマルリングは、外側に位置するリングであり、また、高速リングは、ノーマルリングの内側に位置するリングである。

チャネル割当部 602 は、以下に述べるように、一定の規則に従ってチャネルの割り当てを行う。まず、チャネル割当部 602 は、二重交差リング 701 に沿った順序で、各ユーザを割り当て対象のユーザであるか否かを判定（ループチェック）する。割り当て対象となるユーザは、ノーマルリング時には、送信待ちセルを有するすべてのユーザであり、一方、高速リング時には、送信待ちセルを有する特別なユーザのみである。

さらに、チャネル割当部 602 は、割り当て対象のユーザに単位サブスロット、すなわち一つのサブスロット（一セル分）を割り当てるとともに、このユーザのバッファにおける送信待ちセル数を 1 つだけ減らす。以下、チャネル割当部 602 は、一フレームの最大収容チャネル数、すなわち、一フレームに収容できる最大のサブスロット数まで、二重交差リング 701 に沿って循環しながら各ユーザに一サブスロットずつ割り当てていく。

25 以上のようなチャネル割り当てを一フレーム毎に行う。各フレームにおいては、二重交差リング 701 における前回フレームの終了時の位置から継続して、ループチェックを開始する。なお、送信待ちセルがなくなった場合に

は、そのフレームでの割り当てを終了する。

最終的には、チャネル割当部 602 は、各ユーザに割り当てたすべてのサブスロットを上り方向のサブスロット群と下り方向サブスロット群との2つに分離する。この後、チャネル割当部 602 は、各ユーザ毎に割り当てたサブスロットを一つにまとめて、単位タイムスロットすなわち 1 つのタイムスロット（可変長スロット）とする。

なお、ノーマルリングと高速リングとの交替頻度を変化させることにより、特別なユーザのサービス優先権を変化させることができる。

次いで、上述したチャネル割り当て方法の具体例について、さらに図 8B を用いて説明する。図 8B は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局 101 に設けられたチャネル割当部 602 によるチャネル割り当て結果を示す模式図である。

ここでは、上り方向の i 番目のユーザと下り方向の j 番目のユーザを特別なユーザとし、また、ループチェックは、ノーマルリング循環で下り方向の 1 番目のユーザから開始することとする。

まず、チャネル割当部 602 は、下り方向の 1 番目のユーザを割り当て対象のユーザであるか否かを判定する。下り方向の 1 番目のユーザは、送信待ちセルを有するので、チャネル割当部 602 は、下り方向の 1 番目のユーザを割り当て対象のユーザであると判断する。よって、チャネル割当部 602 は、下り方向の 1 番目のユーザに一サブスロット ( $UC_{D,1}$ ) を割り当てるとともに、このユーザのバッファにおける送信待ちセル数を 1 つだけ減らす。

同様に、チャネル割当部 602 は、下り方向の j 番目のユーザおよび下り方向の

m 番目のユーザに、それぞれ 1 サブスロット ( $UC_{D,j}$ ) および一サブスロット ( $UC_{D,m}$ ) を割り当てるとともに、これらのユーザのバッファにおける送信待ちセル数を 1 つずつ減らす。

さらに、チャネル割当部 602 は、二重交差リング 701 に沿って循環し、

上り方向のm番目のユーザを判定する。上り方向のm番目のユーザは、送信待ちセルを有していないので、チャネル割当部602は、m番目のユーザを割り当て対象とせず、次のユーザを判定する。

この後、チャネル割当部602は、上り方向のi番目のユーザおよび上り5方向の1番目のユーザを割り当て対象のユーザと判断し、これらのユーザにそれぞれ1サブスロット( $UC_{U,i}$ )および一サブスロット( $UC_{U,1}$ )を割り当てるとともに、これらのユーザのバッファにおける送信待ちセル数を1つ減らす。

次に、ループチェックは、高速リング(1周目)を循環する。すなわち、10チャネル割当部602は、下り方向のj番目のユーザと上り方向のi番目のユーザのみを割り当て対象のユーザと判定し、これらのユーザにそれぞれ一サブスロット( $UC_{D,j}$ )および1サブスロット( $UC_{U,i}$ )を割り当てるとともに、これらのユーザのバッファにおける送信待ちセル数を1つ減らす。

この時点において、送信待ちセルは依然として存在しているので、ループ15チェックは、ノーマルリング(2周目)を循環する。同様にして、チャネル割当部602は、下り方向の1番目のユーザおよび下り方向のj番目のユーザにそれぞれ1サブスロット( $UC_{D,1}$ )および一サブスロット( $UC_{D,j}$ )を割り当てる。この後、上り方向のユーザは送信待ちセルを有していないので、ループチェックは、高速リング(2周目)を循環する。

20ここで、特別なユーザ、すなわち、下り方向のj番目のユーザおよび上り方向のi番目のユーザは、送信待ちセルを有していないので、ループチェックは、ノーマルリング(3周目)を循環する。

ノーマルリング(3周目)においては、チャネル割当部602は、下り方向の1番目のユーザに一サブスロット( $UC_{D,1}$ )を割り当てる。

25このとき、各ユーザのバッファには、送信待ちセルが存在しないので、チャネル割当部602は、このフレームにおける割り当てを終了する。なお、今回のフレームにおける割り当ては、下り方向の1番目のユーザで終了した

ので、次のフレームにおける割り当ては、このユーザから開始する。

この結果、図8Bの上段に示すような順序で、チャネル割当部602により、サブスロットが割り当てられる。最終的には、チャネル割当部602は、図8Bの下段に示すように、各ユーザに割り当てたすべてのサブスロットを、  
5 上り方向のサブスロット群と下り方向のサブスロット群とに分離した後、各サブスロット群において、各ユーザに割り当てたサブスロットをユーザ毎に1つのタイムスロット（可変長スロット）にまとめる。さらに、チャネル割当部602は、上記のようにまとめた上り方向のタイムスロットおよび下り方向のタイムスロットを、それぞれ図3に示すフレームにおける下り方向のユーザチャネル204および上り方向のユーザチャネル206に挿入する。これにより、ユーザチャネルには、上り方向のタイムスロットと下り方向のタイムスロットとが境界線205で分離されるので、必要となるガードタイムが抑えられる。この結果、フレームは効果的に利用される。  
10

以上のように、チャネル割当部602は、上り方向送信状況および下り方向送信状況のそれぞれの送信状況に応じて、上り方向と下り方向とを区別することなく公平にチャネルを割り当てている。さらに、チャネル割当部602は、移動局および基地局のそれぞれのQoS要求を考慮してチャネルを割り当てている。以上が、チャネル割当部602による具体的なチャネル割り当て方法である。  
15

20 次いで、上記構成の無線通信装置を備えた基地局101の動作について、図5を用いて説明する。

まず、受信時においては、各移動局102が送信した信号は、基地局101のアンテナ部401により受信されて、RF部402に送られる。RF部402では、アンテナ部401により受信された信号は、周波数変換されて  
25 変復調部403に送られる。変復調部403では、RF部402により周波数変換された信号は、 $\pi/4$ QPSK方式等の復調がなされてTDMA部404に送られる。

TDMA部404では、変復調部403により復調された信号から、所定のタイミングで一タイムスロット毎にデータが取り出された後、取り出されたデータから各種の情報が抽出される。このように抽出された情報は、情報内容に応じて、無線回線制御部406またはIF部405に送られる。すな  
5 わち、上記のように抽出された情報は、その内容が、上り方向のユーザチャネル206により送られた音声等の情報である場合には、IF部405に送られ、また、その内容が、アクセスチャネル201および上り方向の制御チャネル202により送られた前述した各種の制御信号である場合には、無線回線制御部406に送られる。

10 IF部405では、TDMA部404から送られた音声等の情報は、PSTN（公衆電話網）やISDN（サービス総合ディジタル網）に送られる。

無線回線制御部406では、TDMA部404から送られた制御情報の内容に応じた動作が行われる。なお、この動作については後述する。

一方、送信時においては、PSTN（公衆電話網）やISDN（サービス総合ディジタル網）から送られた信号は、IF部405を介してTDMA部404に送られる。さらに、無線回線制御部406が出力した各種の制御信号は、前述したフレームフォーマットに従って、TDMA部404に送られる。

TDMA部404では、IF部405から送られた信号または無線回線制御部406から送られた信号は、前述したフレーム内容に従って通常のTDMA処理がなされる。すなわち、IF部405から送られた各種の制御信号または無線回線制御部406から送られた音声等の信号は、前述したフレーム内容に従って、ユニークワード等の制御信号が付加されて一タイムスロット分のデータとされた後、所定のスロットに挿入された変復調部403に送られる。

変復調部403では、TDMA部404から送られた信号は、π/4 QPSK方式等の変調がなされてRF部402に送られる。RF部402では、

変復調部 403 により変調された信号は、周波数変換がなされて、アンテナ部 401 を介して各移動局 102 に対して送信される。

さらに、無線回線制御部 406 における動作について、図 3 に示したフレーム内容に従って説明する。

5 まず最初に、アクセスチャネル 201 における動作を説明する。

上り方向のタイムスロット ( $A_u$ ) においては、図 6 に示したアクセスチャネル管理部 504 には、各移動局 102 から制御チャネルを獲得するための制御信号が送られる。これを受け、アクセスチャネル管理部 504 からは、各移動局 102 に対して制御チャネルを割り当てる旨の信号が、制御チャネル管理部 505 に送られる。制御チャネル管理部 505 では、各移動局 102 に対して制御チャネルが割り当てられた後、この割り当て結果は、アクセスチャネル管理部 504 に送られる。

下り方向のタイムスロット ( $A_d$ ) においては、アクセスチャネル管理部 504 から、各移動局 102 に対する制御チャネルの割り当て結果（前フレームでの）および各種制御情報が、各移動局 102 に送られる。

次いで、上り方向の制御チャネル 202 および下り方向の制御チャネル 203 における動作を説明する。

上り方向の制御チャネル 202 においては、制御チャネル管理部 505 には、各移動局 102 から送信バッファの内容を報知する報知信号が送られる。これを受け、制御チャネル管理部 505 からは、上記報知信号とともに、各ユーザチャネルにおけるタイムスロットの割り当てを依頼する旨の信号が、ユーザチャネル管理部 506 に送られる。

具体的には、上記報知信号、すなわち上り方向送信状況および移動局の QoS 要求状況は、図 7 に示した上り方向送信状況バッファ 603 に格納され、また、上記のタイムスロットの割り当てを依頼する旨の信号は、図 7 に示したチャネル割当部 602 に送られる。同時に、下り方向送信状況バッファ 601 には、下り方向送信状況および基地局の QoS 要求状況が格納される。

チャネル割当部 602 では、上り方向送信状況および移動局の QoS 要求状況、ならびに、下り方向送信状況および基地局の QoS 要求状況に基づいて、上り方向のユーザチャネル 206 および下り方向のユーザチャネル 204 において、各移動局 102 に使用させるタイムスロットを割り当てる。具体的な割り当て方法は、前述のとおりである。

チャネル割り当てが終了すると、チャネル割当部 602 から、チャネル割り当て結果が制御チャネル管理部 505 に送られる。

下り方向の制御チャネル 203 においては、制御チャネル管理部 505 すなわちチャネル割当部 602 から、各ユーザチャネルにおけるチャネル割り当て結果が、各移動局 102 に送られる。

最後に、下り方向のユーザチャネル 204 および上り方向のユーザチャネル 206 における動作を説明する。

下り方向のユーザチャネル 204 においては、フレーム内容すなわち上述のチャネル割り当て結果に基づいて、IF 部 405 から送られる音声等の情報が、各移動局 102 に送られる。

上り方向のユーザチャネル 206 においては、下り方向の制御チャネル 203 で報知された各ユーザチャネルにおける割り当て結果に基づいて、各移動局 102 は、基地局 101 に対して音声等の情報を送信する。

以上が、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局の動作である。このように、本実施の形態によれば、ユーザチャネルにおける上り方向のタイムスロット数および下り方向のタイムスロット数は、各移動局が有する送信待ちセル数（上り方向の通信量）、基地局が有する送信待ちセル数（下り方向の通信量）、ならびに、各移動局および基地局が有する QoS に基づいて決定されるので、上り方向および下り方向の通信量に忠実かつ高速に対応したチャネル割当が行われる。したがって、フレーム利用率およびシステム容量に影響を与えることなく、非対称トラフィックおよびユーザの QoS に対応した通信を実現することができる。

## (実施の形態 2)

実施の形態 2 は、実施の形態 1 において、ユーザの QoS 要求を最大限に保証するものである。

- 5 実施の形態 2 にかかる無線通信装置の構成において、チャネル割当部以外については、実施の形態 1 と同様であるので、詳しい説明を省略する。以下、本実施の形態にかかる無線通信装置のチャネル割当部において、実施の形態 1 におけるチャネル割当部と相違する点について、図 9 A を用いて説明する。なお、実施の形態 1 と同様な部分については説明を省略する。
- 10 図 9 A は、本発明の実施の形態 2 にかかる無線通信装置を備えた基地局におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て方法を示す模式図である。

まず、チャネル割当部は、特別なユーザのそれぞれに対して、送信待ちセル数に対するしきい値  $Q_{th}$  801、および、送信待ちセル数としきい値  $Q_{th}$  801との比較結果を示すフラッグを設定する。さらに詳しくは、チャネル割当部は、上記特別なユーザのうち、しきい値  $Q_{th}$  801より大きい数の送信待ちセルを有する特別なユーザのフラッグを「1」とし、しきい値  $Q_{th}$  801以下の数の送信待ちセルを有する特別なユーザのフラッグを「0」とする。

- 20 さらに、チャネル割当部は、フラッグ内容が「1」である特別なユーザが存在する場合には、特別なユーザのフラッグ内容がすべて「0」となるまで、高速リングに沿って前述したループチェックを実行する。特別なユーザのフラッグ内容がすべて「0」となった場合のループチェックは、実施の形態 1 と同様である。

- 25 次いで、上記のチャネル割当部による割り当て方法の具体例について、さらに図 9 B を用いて説明する。図 9 B は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て結果を示す模式図である。

ここでは、実施の形態1と同様に、上り方向のi番目のユーザと下り方向のj番目のユーザを特別なユーザとする。また、しきい値 $Q_{th}801$ を「2」とする。なお、しきい値 $Q_{th}801$ の内容は、通信状態や用途等に応じて適宜変更できるものである。

5 まず、チャネル割当部は、特別なユーザの送信待ちセル数を調べることにより、上り方向のi番目のユーザのフラッグを「0」とし、下り方向のj番目のユーザのフラッグを「1」とする。この時点では、フラッグ内容が「1」であるユーザが存在するため、チャネル割当部は、高速リングに沿ってループチェックを行う。

10 すなわち、チャネル割当部は、下り方向のj番目のユーザに、一サブスロット( $UC_{D,j}$ )を割り当てるとともに、このユーザのバッファにおける送信待ちセル数を1つだけ減らす。これにより、下り方向のj番目のユーザにおける送信待ちセル数は、しきい値 $Q_{th}801$ 以下になるため、チャネル割当部は、このユーザのフラッグを「0」とする。

15 これにより、特別なユーザのフラッグ内容がすべて「0」となるため、チャネル割当部は、上記のような特別なユーザに対する優先割り当てを終了する。以後、チャネル割当部は、実施の形態1と同様の通常の割り当てを行う。

この結果、図9Bに示すような順序で、各ユーザにサブスロットが割り当てられる。図に示すように、しきい値 $Q_{th}801$ より大きい数の送信待ちセルを有する、下り方向のj番目の(特別な)ユーザに対しては、優先的にサブスロットが割り当てられていることが明らかである。

20 このように、本実施の形態によれば、特別なユーザに対して、それが有する送信待ちセル数を考慮して優先的にチャネルを割り当てるので、画像等のリアルタイムかつ高速な通信を行う必要のある特別なユーザに対して、確実な通信を保証することができる。同時に、フレーム利用率およびシステム容量に影響を与えることなく、非対称トラフィックおよびユーザのQoSに対応した通信を実現することができる。

## (実施の形態 3 )

実施の形態 3 は、実施の形態 2 と同様に、ユーザの QoS 要求を最大限に保証するものである。

5 実施の形態 3 にかかる無線通信装置の構成において、チャネル割当部以外については、実施の形態 2 と同様であるので、詳しい説明を省略する。以下、本実施の形態にかかる無線通信装置のチャネル割当部において、実施の形態 2 におけるチャネル割当部と相違する点について、図 10A を用いて説明する。なお、実施の形態 2 と同様な部分については、説明を省略する。

10 チャネル割当部は、特別なユーザのそれぞれに対して、送信待ちセルの送信待ち時間に対するしきい値  $W_{th}901$ 、および、送信待ちセルの送信待ち時間としきい値  $W_{th}901$ との比較結果を示すフラッグを設定する。さらに詳しくは、チャネル割当部は、上記特別なユーザのうち、送信待ちセルの送信待ち時間がしきい値  $W_{th}901$ より長い特別なユーザのフラッグを「1」とし、送信待ちセルの送信待ち時間がしきい値  $W_{th}901$ 以下の特別なユーザのフラッグを「0」とする。

ここで、上記の送信待ちセルの送信待ち時間とは、チャネル割り当て開始時に、ある特別なユーザが有する送信待ちセルに関する情報が、図 7 に示す上り方向送信状況バッファ 603 または下り方向送信状況バッファ 601 に 20 格納された時点から、チャネル割当部によるチャネル割り当て開始時点までの時間を、すべての送信待ちセルについて総和した時間に相当する。上記の送信待ちセルの送信待ち時間を得るために、チャネル割当部は、特別なユーザが有するすべての送信待ちセルについて、送信待ち時間を記録しておく。

なお、本実施の形態においては、上記の送信待ちセルの送信待ち時間を以上のように設定した場合について説明するが、本発明は、これに限定されず、上記の送信待ちセルの送信待ち時間を、特別なユーザが送信待ちセルに関する情報を送信した時点から、基地局がこの情報を受信した時点までの時間と

する等、適宜変更することができる。

以上が、本実施の形態におけるチャネル割当部と実施の形態 2 におけるチャネル割当部との相違点である。

次いで、上記のチャネル割当部による割り当て方法の具体例について、さらに、図 10 B を用いて説明する。図 10 B は、本実施の形態にかかる無線通信装置を備えた基地局におけるチャネル割当部によるチャネル割り当て結果を示す模式図である。なお、説明を簡単にするために、各ユーザが有する送信待ちセル 1 つ分の送信待ち時間は、すべて均一とする。

ここでは、実施の形態 2 と同様に、上り方向の i 番目のユーザと下り方向の j 番目のユーザを特別なユーザとする。また、しきい値  $W_{th} 901$  を、送信待ちセル 2 個分の送信待ち時間とする。

まず、チャネル割当部は、特別なユーザの送信待ちセルの送信待ち時間を調べることにより、上り方向の i 番目のユーザのフラッグを「0」とし、下り方向の j 番目のユーザのフラッグを「1」とする。この時点では、フラッグ内容が「1」であるユーザが存在するため、チャネル割当部は、高速リングに沿ってループチェックを行う。

すなわち、チャネル割当部は、下り方向の j 番目のユーザに、一サブスロット ( $UC_{D,j}$ ) を割り当てるとともに、このユーザのバッファにおける送信待ちセル数を 1 つだけ減らす。これにより、下り方向の j 番目のユーザにおける送信待ちセルの送信待ち時間は、しきい値  $W_{th} 901$  以下になるため、チャネル割当部は、このユーザのフラッグを「0」とする。以後の動作は、実施の形態 2 と同様であるので、説明を省略する。

この結果、図 10 B に示すような順序で、各ユーザにサブスロットが割り当てられる。図に示すように、送信待ちセルの送信待ち時間がしきい値  $W_{th} 901$  より長い下り方向の j 番目の（特別な）ユーザに対しては、優先的にサブスロットが割り当てられていることが明らかである。

このように、本実施の形態によれば、特別なユーザに対して、それが有す

る送信待ちセルの送信待ち時間を考慮して優先的にチャネルを割り当てるので、画像等のリアルタイムかつ高速な通信を行う必要のある特別なユーザに対して、確実な通信を保証することができる。同時に、フレーム利用率およびシステム容量に影響を与えることなく、非対称トラフィックおよびユーザのQoSに対応した通信を実現することができる。  
5

#### (実施の形態4)

本実施の形態は、CDMA技術を利用して、フレーム毎に各無線端末の送信バッファの送信待ち状況を反映する送信報知信号にそれぞれ一時的な専用  
10 のアクセスチャネルを与えるものである。

図11を用いて、本実施の形態のフレーム構成例を説明する。図11において、1001は1フレーム、1002はCDMAの技術を利用したマルチ制御チャネル、1003はTDMA/CDMA/OFDM等の技術を利用したユーザおよびユーザ割当てチャネル、1004は上り/下り専用制御チャネル、1005は上り/下りランダムアクセスチャネル（移動局パワーオン時のみ使用）、1006は上り/下りアクセスと制御チャネル、1007は下りユーザチャネル、1008は上りユーザチャネル、1009は可変上り/下りユーザチャネル境界、を示す。  
15

本実施の形態のフレーム構成は、従来のTDD方式と同様に、アクセスチャネル(Ach)1005、制御チャネル(Cch)1004、およびユーザチャネル(Uch)1007/1008を含む。ここで、AchとCchは、CDMA方式を用いて送受信される。これにより、チャネルの有効利用が図られる。  
20

フレームは、端末送信待ち状況報知信号用1002およびユーザ情報用1003の二部分に分けられる。前者は、CDMA方式を利用し、各無線端末の送信バッファの送信待ち状況を反映する送信待ち状況報知信号にそれぞれ一時的な専用のマルチ制御チャネルを与え、無衝突に基地局に知らせる。  
25

この一時的な制御チャネルは、CDMAのソフト的な収容能力という特徴によって、信号のない場合に他のチャネルに干渉を与えない。これにより、有効にチャネルを使用することが可能となる。

マルチ制御チャネル1004の割当ては、次のようになされる。移動通信  
5 の場合、基地局は、パワーオンアクセスチャネルおよびチャネルコード報知  
チャネル1005を設け、発呼、着呼およびハンドオーバの際に各移動局の  
10 アクセスチャネルコードを獲得する。

基地局は、下記表1に示すような各移動局のアドレス（あるいはユーザID）とマルチ制御チャネルコードとの対応テーブルを設け、マルチ制御チャ  
15 ネルの割当て、検索および使用状況を管理する。移動局は、発呼の際には、  
移動局のパワーオンの場合にのみ、パワーオンアクセスチャネル1005を  
利用して、ランダムアクセスプロトコルを用いて、ユーザアドレスあるいは  
チャネルIDを基地局に送り、基地局は、専用マルチ制御チャネルコードを  
求める。なお、表1中の記号Aはアクセス中の端末の識別アドレスを示し、  
15 以下同様に、xは未アクセス、Cは使用中のマルチ制御チャネルコード、Cx  
xは未使用のチャネルコード、をそれぞれ示す。

【表1】

無線端末識別アドレス	マルチ制御チャネルコード	使用状況
A1	C1	1
A2	C2	1
A3	C3	1
...	...	1
x	Cx1	0
x	Cx2	0
x	Cx3	0
...	...	0

すなわち、上記テーブルは、基地局が制御チャネルの割当て、使用状況などを管理するために設けられたものである。各無線端末は、通信を行う前に、  
20 まず制御チャネル番号を申請し、自分用の制御チャネルを獲得し、基地局は、

端末の識別アドレスによって現在未使用（使用状況=0）の制御チャネルコードを端末に知らせる。また、呼の終了の際には、基地局は、その対応の制御チャネルコードを解放する。

基地局は、チャネルコード報知チャネルを利用して端末に、空きチャネルのコードを知らせる。着呼の際に、基地局は、直接空きマルチ制御チャネルのコードをチャネルコード報知チャネル1002を利用して移動局に知らせる。ハンドオーバの際に、ハンドオーバ先の基地局は、空きマルチ制御チャネルを検索し、割り当てられたマルチ制御チャネルのコードを在局基地局に送り、在局基地局はチャネルコード報知チャネルを利用して移動局に知らせる。

このように、本実施の形態によれば、無線端末の送信待ち報知信号を一時的な専用制御チャネルを利用して無衝突に基地局に知らせることにより、基地局は、無線端末の送信待ち状況を瞬時に把握することができ、各ユーザの下りチャネル到着状況および各上りチャネルの上り送信待ち状況を総合的に考慮し、各チャネルの送受信量およびQoSに応じてユーザチャネルを割当てることができる。これにより、無駄なチャネル占有、端末の送信パケットおよび送信待ち状況報知信号の衝突がなくなり、高効率な無線通信が可能となる。

#### 20 (実施の形態5)

本実施の形態は、実施の形態4において、制御チャネルを専用制御チャネルと共に制御チャネルに分けることにより、制御チャネルの有効利用を図るものである。

図12を用いて本実施の形態にかかるフレーム構成例を説明する。図12において、1101は1フレーム、1102はCDMAの技術を利用したマルチ制御チャネル、1103はTDMA/CDMA/OFDM等の技術を利用したユーザおよびユーザ割当てチャネル、1104は上り/下り特別ユー

ザ専用制御チャネル、1105は上り／下りノーマルユーザ用制御チャネル（データ等のランダムアクセス共用チャネル）、1106は上り／下りランダムアクセスチャネル、1107は上り／下りアクセスと制御チャネル、1108は下りユーザチャネル、1109は上りユーザチャネル、1110は  
5 可変上り／下りユーザチャネル境界、を示す。

本実施の形態にかかるフレームは、Ach、Cch、およびUchを具備する。本実施の形態にかかるCchは、動画用の専用制御チャネル（C<sub>ad</sub>）1104とデータ用の共用制御チャネル（C<sub>sd</sub>）1105に分けられている。

専用制御チャネル1104は、既に述べた実施の形態における制御チャネルと同様に使用されるが、共用制御チャネル1105は、遅延特性の要求に厳しくないデータなどのユーザに対して、ランダムアクセスプロトコルを利用して上り制御信号を送信するものである。

このように、本実施の形態によれば、制御チャネルを遅延特性要求に応じて二種類設けるため、ユーザの品質要求を補償するとともに制御チャネルの有効利用を図ることができる。

なお、上記実施の形態4および実施の形態5では、移動通信の場合には、マルチ制御チャネルにパワーオンアクセスチャネルおよびチャネルコード報知チャネルを設け、発呼、着呼およびハンドオーバの際に、各移動局のアクセスチャネルコードを獲得することができる。また、無線LANなどの場合  
20 には、パワーオンアクセスチャネルおよびチャネルコード報知チャネルを設けず、予め各無線端末の制御チャネルコードを決め、送信時に、該当マルチ制御チャネルを使用して端末の送信待ち状況を基地局に知らせることができる。

また、移動通信の場合には、発呼の際には、移動局のパワーオン時にのみ  
25 パワーオンアクセスチャネルを利用して、ランダムアクセスプロトコルを使ってユーザアドレスあるいはチャネルIDを基地局に送ることにより、専用マルチ制御チャネルコードを求めることができる。一方、着呼の際には、基

地局は、直接空きマルチ制御チャネルのコードをチャネルコード報知チャネルを利用して移動局に知らせることができる。ハンドオーバの際には、ハンドオーバ先の基地局は、空きマルチ制御チャネルを検索し、割当てられたマルチ制御チャネルのコードを在局基地局に送り、在局基地局はチャネルコード報知チャネルを利用して移動局に知らせることができる。

また、上記実施の形態4および実施の形態5において、各端末毎に制御チャネルを割り当てられることができたらば、CDMA方式以外の通信方式を採用することができるが、チャネルの有効利用の見地から、CDMA方式を採用することが好ましい。

以上説明したように、本発明によれば、非対称トラフィックおよびユーザのQoSに忠実に対応し、かつ、フレーム利用率およびシステム容量を向上させる無線通信装置を提供することができる。

また、CDMAのソフト的な収容能力という特徴を生かして、フレーム毎に各無線端末の上り送信バッファの送信待ち状況を反映する送信報知信号を一時的な専用制御チャネルを利用して無衝突に基地局に知らせることにより、基地局は無線端末の送信待ち状況を瞬時に把握することができる。さらに、各ユーザの下りチャネル到着状況および各上りチャネルの上り送信待ち状況を総合的に考慮し、上り／下りを区別せずに、各チャネルの送受信量およびQoSに応じてユーザチャネルを割り当てる。したがって、無駄なチャネルの利用、端末の送信パケットおよび送信リクエスト信号などの衝突を防ぎ、高効率な無線通信装置を提供することができる。

本明細書は、平成11年6月24日出願の特願平11-178737号および平成10年12月15日出願の特願平10-356409号に基づくものである。これらの内容をここに含めておく。

本発明は、ATMを用いた無線通信の分野に利用するのに好適である。

## 請求の範囲

1. 複数の通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段における送信待ちセルの状況を単位フレーム毎に監視する監視手段と、前記格納手段の全体の状況に基づいて単位フレーム毎に前記送信待ちセル5 ルに対して単位サブスロットを割り当てる割当手段と、を具備する無線通信装置。
2. 割当手段は、単位フレームに収容可能な数の範囲内の単位サブスロットを一定規則に従って割り当てる請求項1に記載の無線通信装置。
3. 一定規則は、各格納手段に格納された送信待ちセルのそれぞれに対して10 公平に単位サブスロットを割り当て、かつ、単位サブスロットが割り当てられた送信待ちセルは格納手段から消去されるという規則を含む請求項2に記載の無線通信装置。
4. 一定規則は、各通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段に対する1回の割り当て機会において、各格納手段に格納15 された最も送信待ち時間の長い送信待ちセルに単位サブスロットを割り当てる第1循環を繰り返すという規則を含む請求項3に記載の無線通信装置。
5. 一定規則は、各格納手段に格納された特別な送信待ちセルに対して優先的に単位サブスロットを割り当てる規則を含む請求項4に記載の無線通信装置。
- 20 6. 一定規則は、各通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段に対する1回の割り当て機会において、各格納手段に格納された最も送信待ち時間の長い送信待ちセルが特別な送信待ちセルである場合にのみ単位サブスロットを割り当てる第2循環を、各第1循環の間に設けるという規則を含む請求項5に記載の無線通信装置。
- 25 7. 上り回線用および下り回線用の送信待ちセルのそれぞれに割り当てられたすべての単位サブスロットをそれぞれ上り回線用サブスロット群と下り回線用サブスロット群との2つの部分に分離した後、前記上り回線用サブスロ

ット群および前記下り回線用サブスロット群のそれぞれにおいて、各通信ユーザ毎に割り当てられた単位サブスロットを集めてチャネルとし、このチャネルを単位フレームにおける上り回線用および下り回線用ユーザチャネルのそれぞれに配置する配置手段を具備する請求項 6 に記載の無線通信装置。

5 8. 割当手段は、格納された特別な送信待ちセル数の総和としきい値との比較を各格納手段毎に行う比較手段を具備し、前記比較の結果に応じた割り当てを行う請求項 7 に記載の無線通信装置。

9. 割当手段は、格納された特別な送信待ちセルの送信待ち時間としきい値との比較を各格納手段毎に行う比較手段を具備し、前記比較の結果に応じた割り当てを行う請求項 7 に記載の無線通信装置。

10. 比較手段は、特別な送信待ちセルが格納された格納手段のみに対して比較を行う請求項 8 に記載の無線通信装置。

11. 比較手段は、特別な送信待ちセルが格納された格納手段のみに対して比較を行う請求項 9 に記載の無線通信装置。

15 12. 比較手段は、特別な送信待ちセルの品質要求に応じてしきい値を設定する請求項 10 に記載の無線通信装置。

13. 比較手段は、特別な送信待ちセルの品質要求に応じてしきい値を設定する請求項 11 に記載の無線通信装置。

14. フレームを端末送信待ち状況報知信号用とユーザ情報用とに分け、各無線端末の送信待ち状況報知信号にそれぞれ専用の制御チャネルを与える請求項 1 に記載の無線通信装置。

15. 専用の制御チャネルとは異なる第 2 の制御チャネルを設け、各無線端末の遅延特性要求に応じて両者を使い分ける請求項 14 に記載の無線通信装置。

25 16. 無線通信装置を備えた基地局装置であって、前記無線通信装置は、複数の通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段における送信待ちセルの状況を単位フレーム毎に監視する監視手段と、前

記格納手段の全体の状況に基づいて単位フレーム毎に前記送信待ちセルに対して単位サブスロットを割り当てる割当手段と、を具備する。

17. 無線通信装置を備えた基地局装置と無線通信を行う通信端末装置であって、前記無線通信装置は、複数の通信ユーザについての上り回線用および  
5 下り回線用のそれぞれの格納手段における送信待ちセルの状況を単位フレーム毎に監視する監視手段と、前記格納手段の全体の状況に基づいて単位フレーム毎に前記送信待ちセルに対して単位サブスロットを割り当てる割当手段と、を具備する。

18. 基地局装置に対して送信待ちセルの状況を報知する請求項17に記載  
10 の通信端末装置。

19. 複数の通信ユーザから報知された前記各通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段の状況を単位フレーム毎に監視し、前記格納手段の全体の状況に基づいて単位フレーム毎に前記各通信ユーザについての上り回線用および下り回線用のそれぞれの格納手段に格納された送信待ちセルに対して単位サブスロットを割り当てる無線通信方法。  
15

20. 格納された特別な送信待ちセルの総和としきい値との比較を各格納手段毎に行い、前記比較の結果に応じた割り当てを行う請求項19に記載の無線通信方法。

21. 格納された特別な送信待ちセルの送信待ち時間としきい値との比較を各格納手段毎に行い、前記比較の結果に応じた割り当てを行う請求項19に記載の無線通信方法。  
20

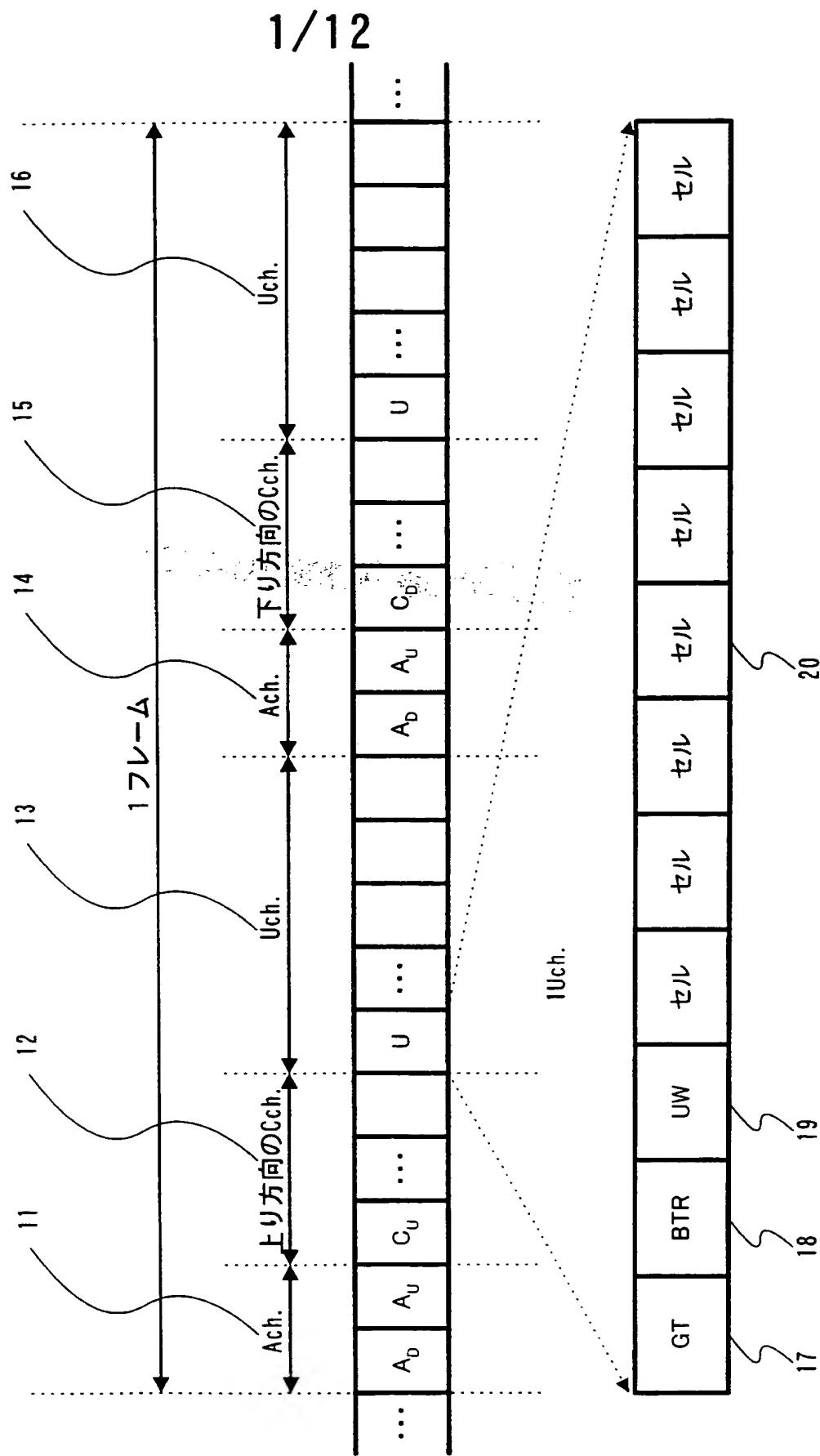
22. 上り回線用および下り回線用の送信待ちセルのそれぞれに割り当てられたすべての単位サブスロットをそれぞれ上り回線用サブスロット群と下り回線用サブスロット群との2つの部分に分離し、前記上り回線用サブスロット群および前記下り回線用サブスロット群のそれぞれにおいて、各通信ユーザ毎に割り当てられた単位サブスロットを集めてチャネルを構成し、このチャネルを単位フレームにおける上り回線用および下り回線用ユーザチャネ  
25

ルのそれぞれに配置し、この配置の結果を前記各通信ユーザに報知する請求項 20 に記載の無線通信方法。

23. 上り回線用および下り回線用の送信待ちセルのそれぞれに割り当てられたすべての単位サブスロットをそれぞれ上り回線用サブスロット群と下り回線用サブスロット群との 2 つの部分に分離し、前記上り回線用サブスロット群および前記下り回線用サブスロット群のそれぞれにおいて、各通信ユーザ毎に割り当てられた単位サブスロットを集めてチャネルを構成し、このチャネルを単位フレームにおける上り回線用および下り回線用ユーザチャネルのそれぞれに配置し、この配置の結果を前記各通信ユーザに報知する請求項 21 に記載の無線通信方法。

This Page Blank (uspto)

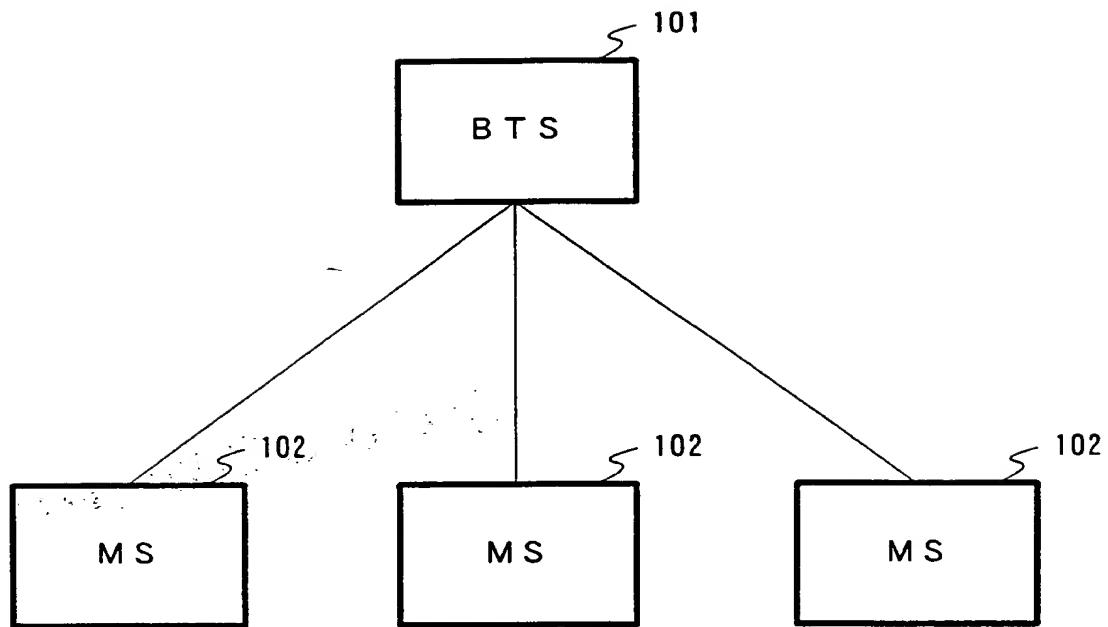
一



This Page Blank (uspto)

2/12

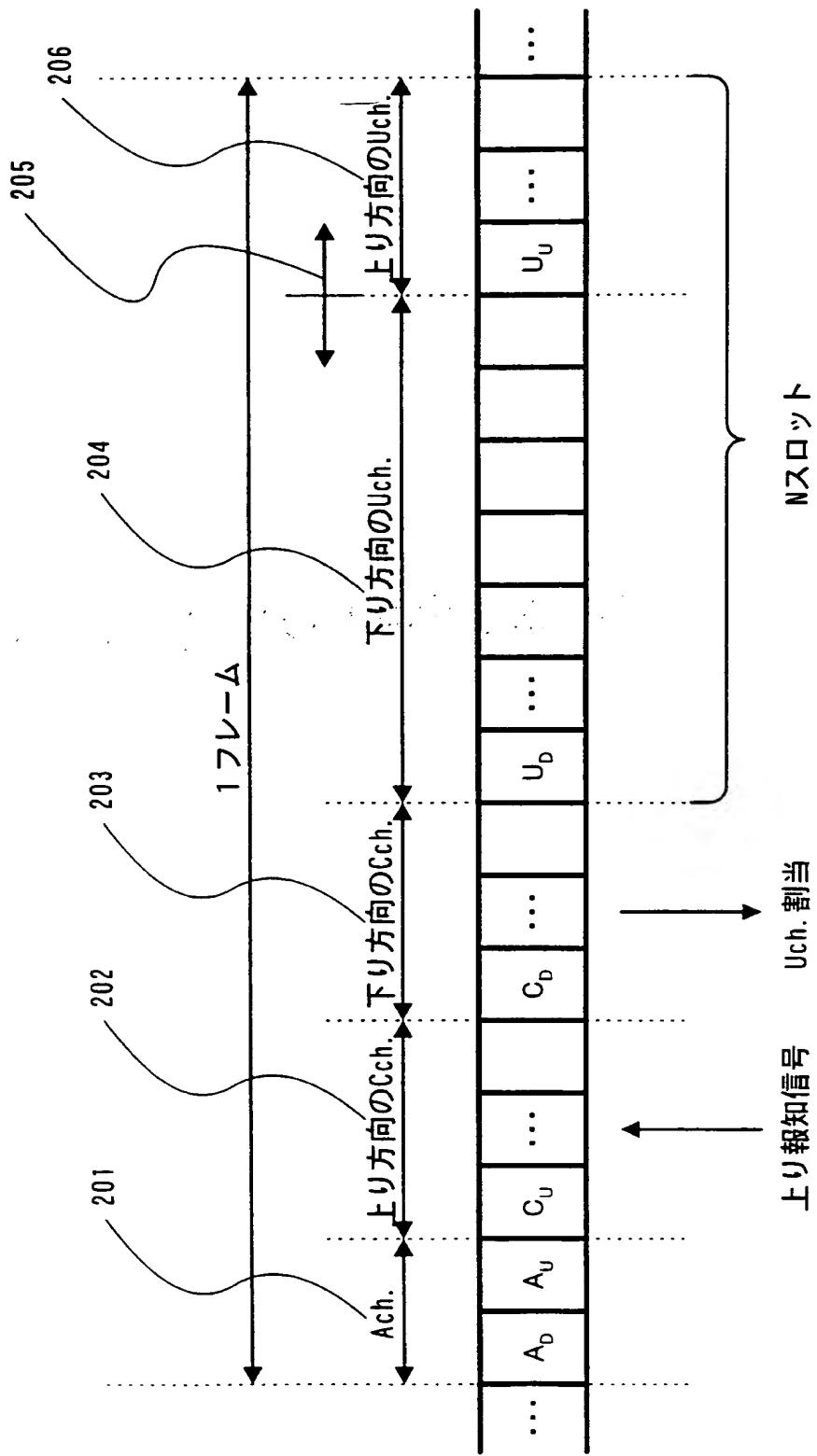
図 2



This Page Blank (uspto)

3/12

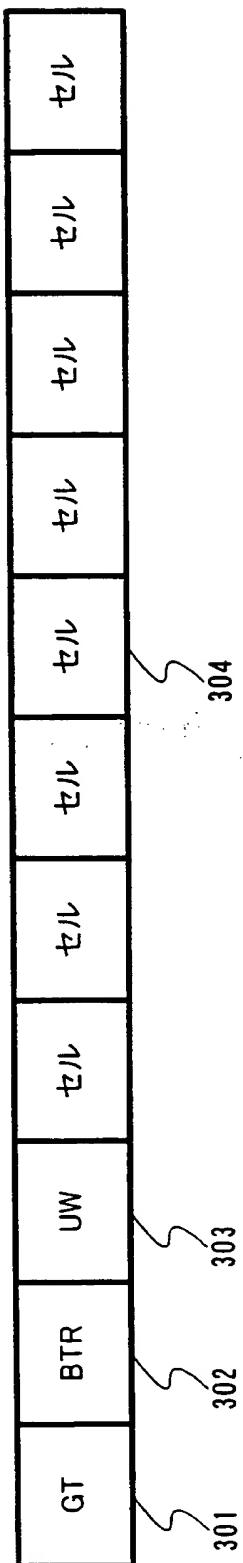
図3



This Page Blank (uspto)

4/12

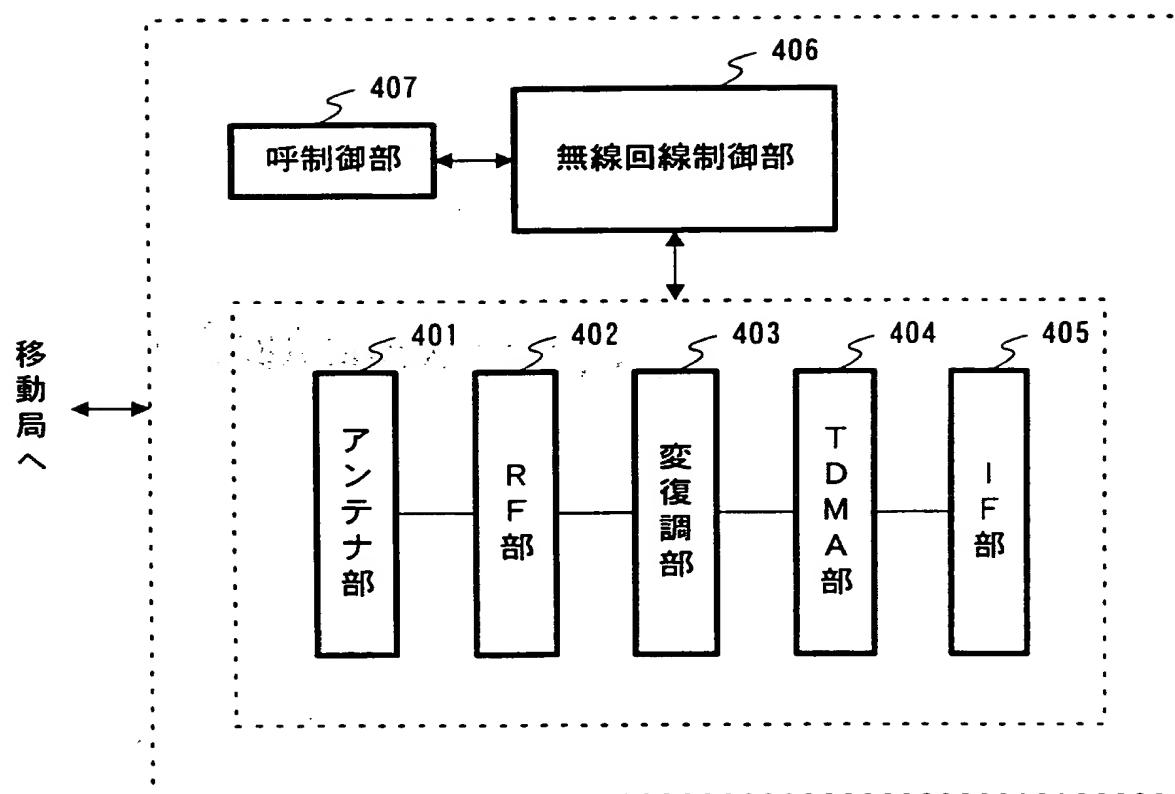
図4



This Page Blank (uspto)

5/12

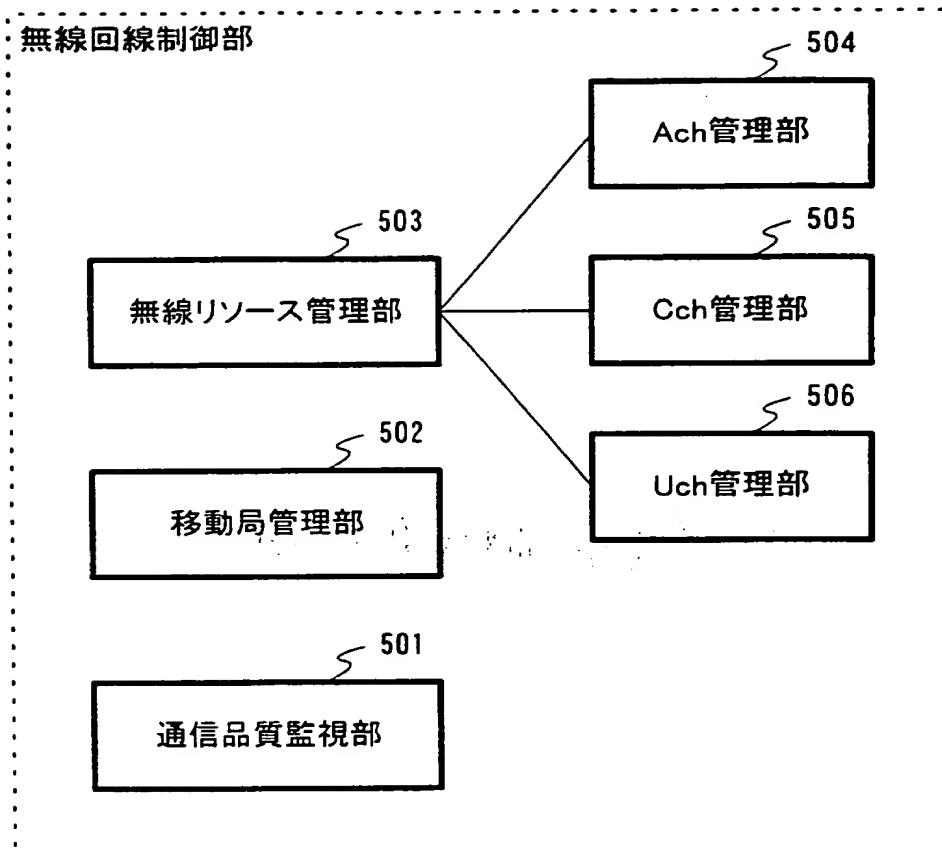
図 5



This Page Blank (uspto)

6/12

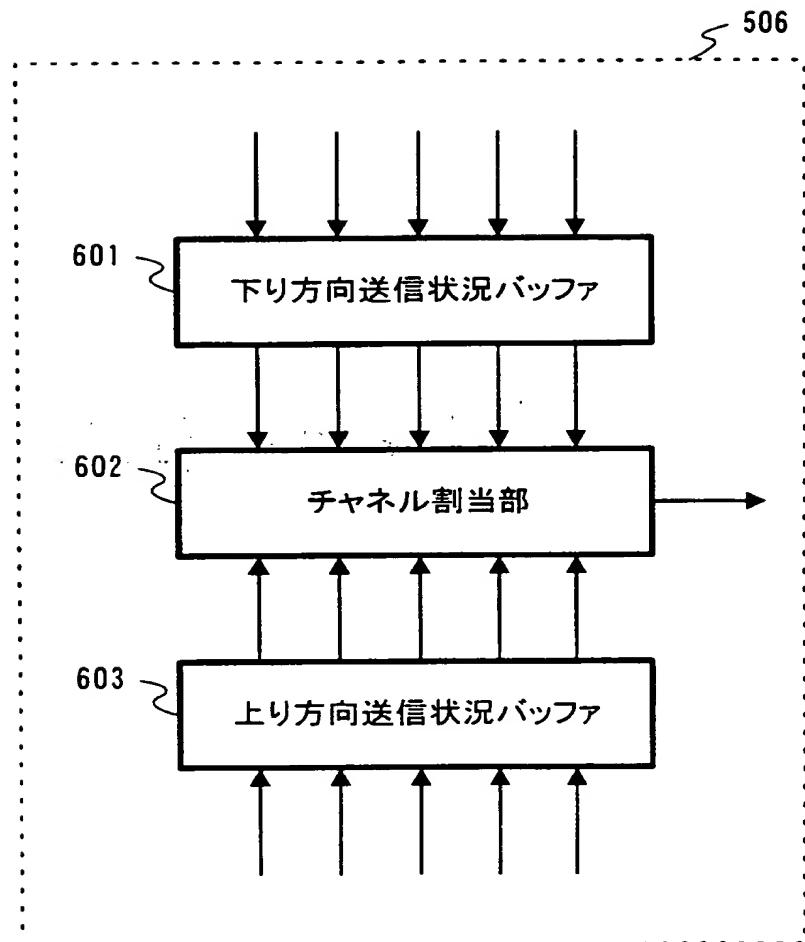
図 6



This Page Blank (uspto)

7/12

図 7



This Page Blank (uspto)

8/12

図 8 A

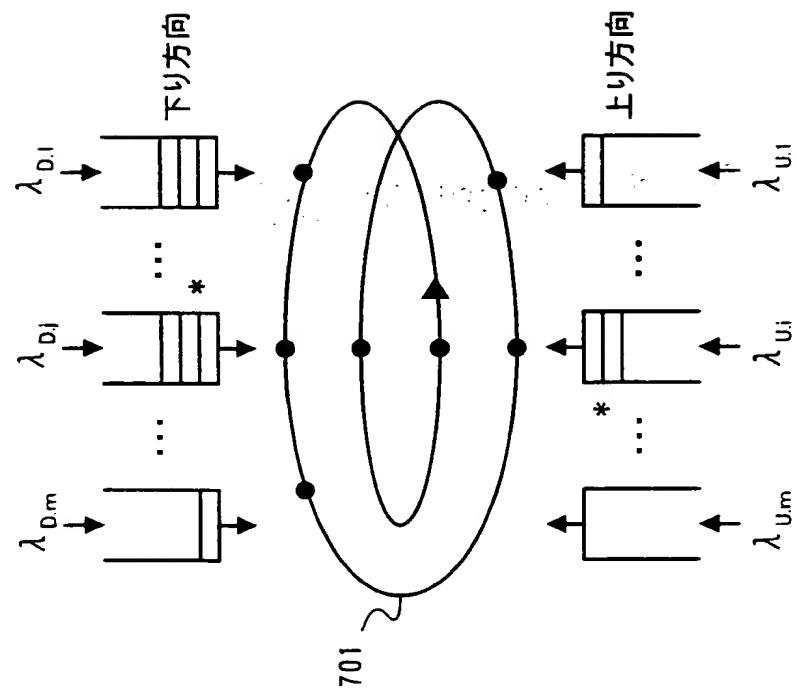
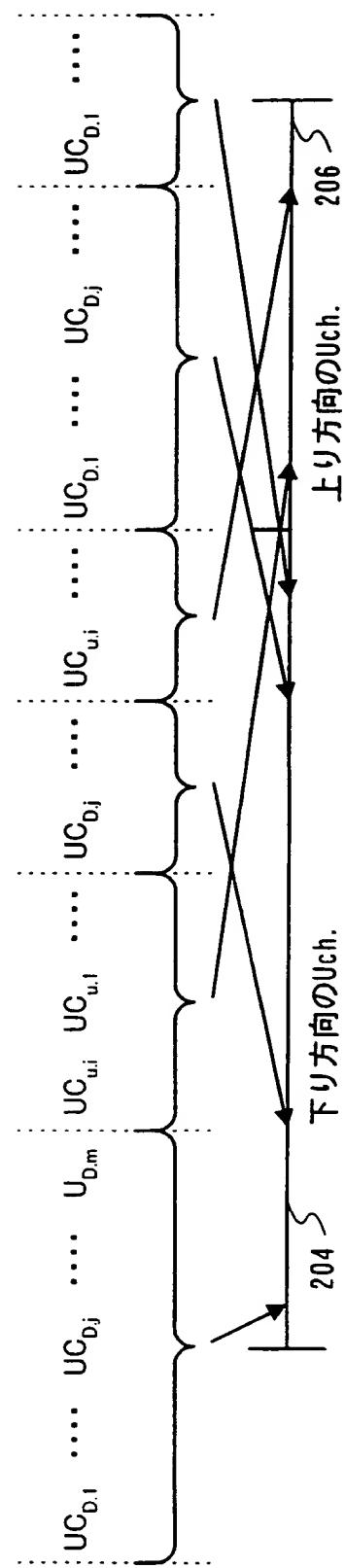


図 8 B



This Page Blank (uspto)

9/12

図 9 A

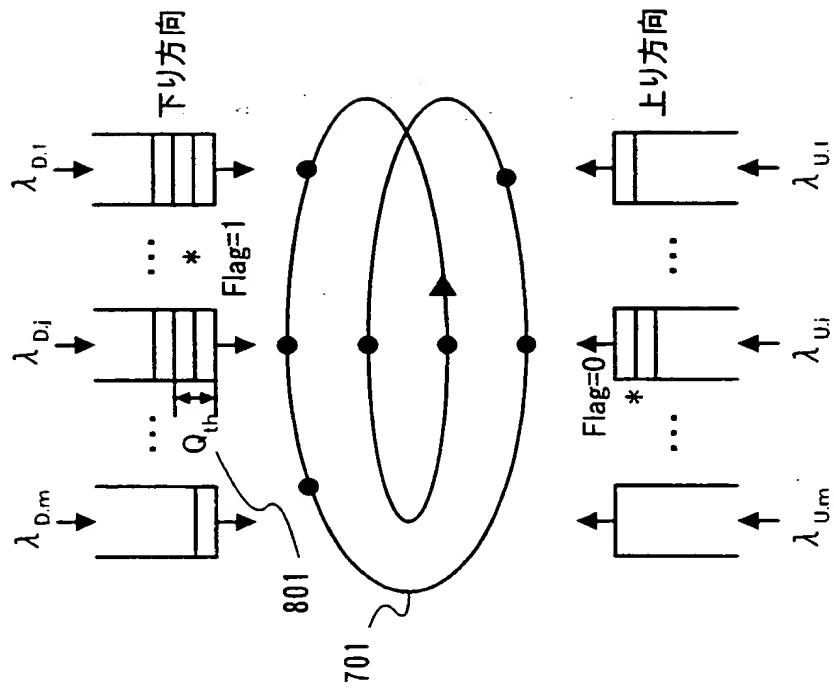
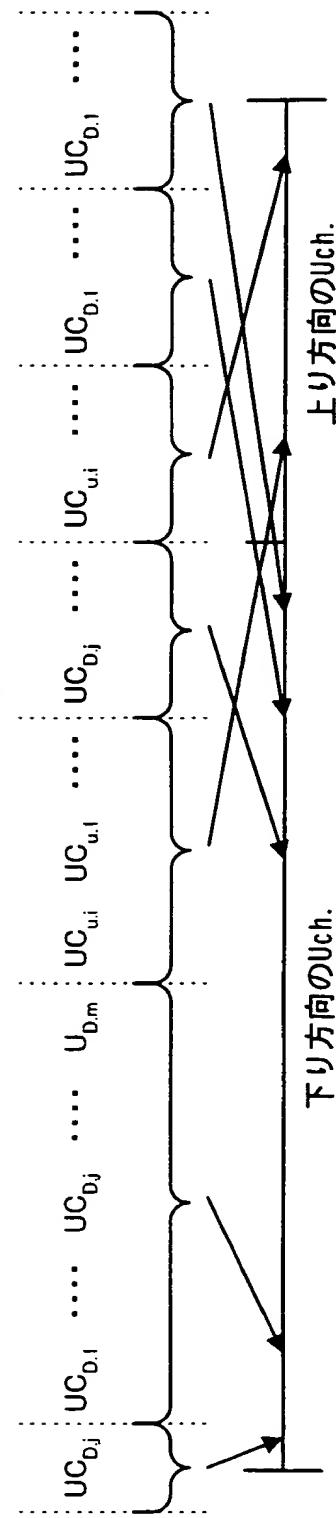


図 9 B



This Page Blank (uspto)

10/12

図10A

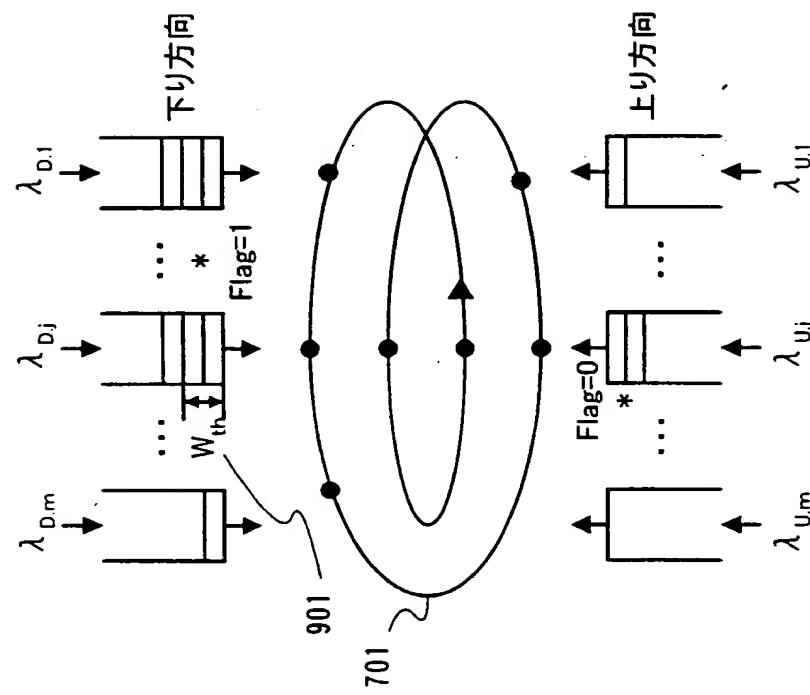
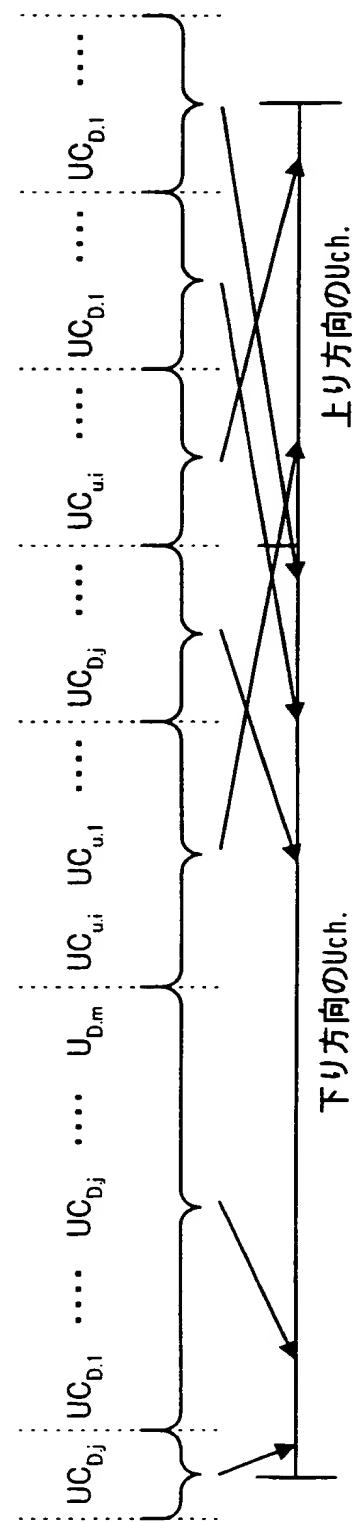


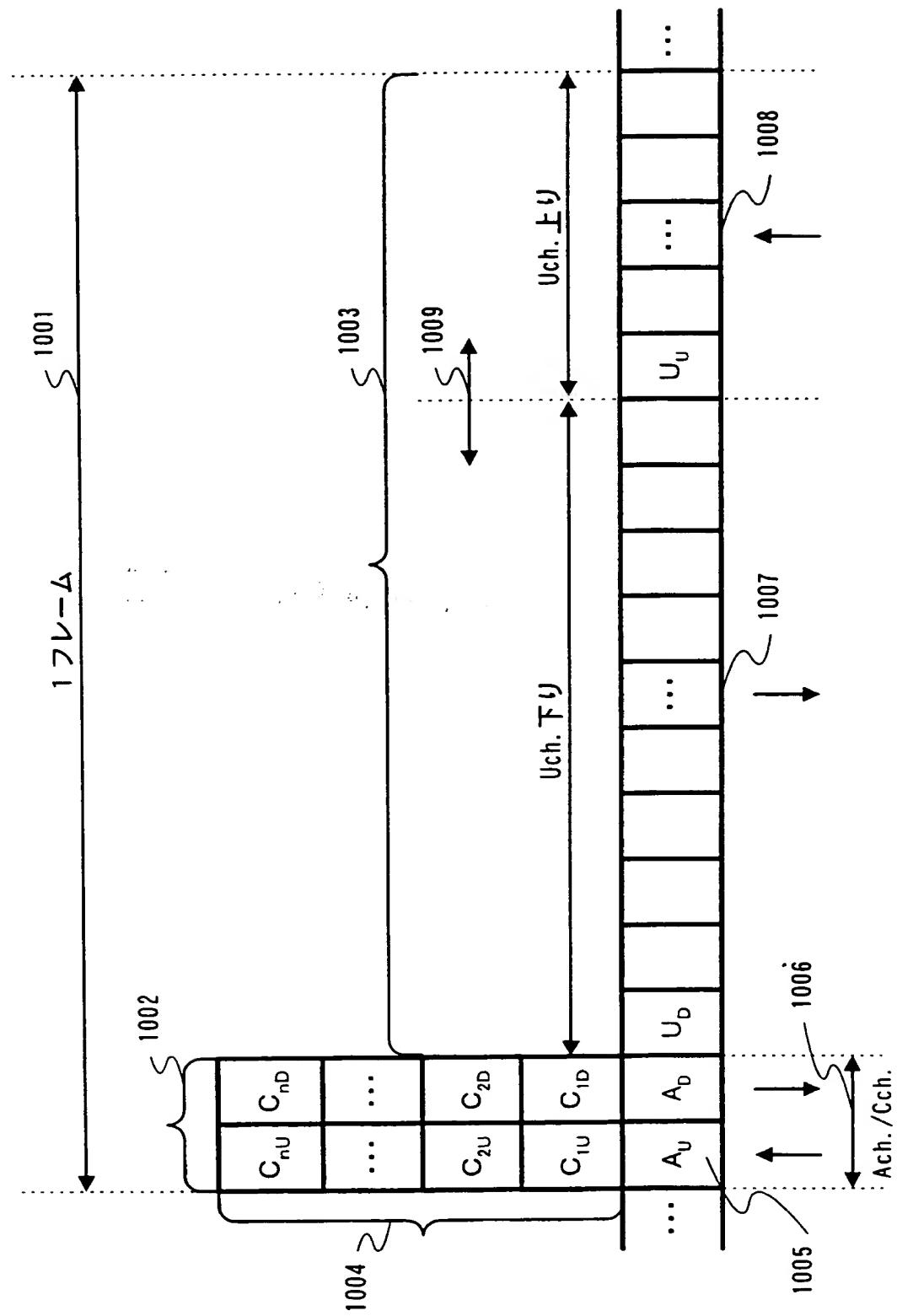
図10B



This Page Blank (uspto)

11/12

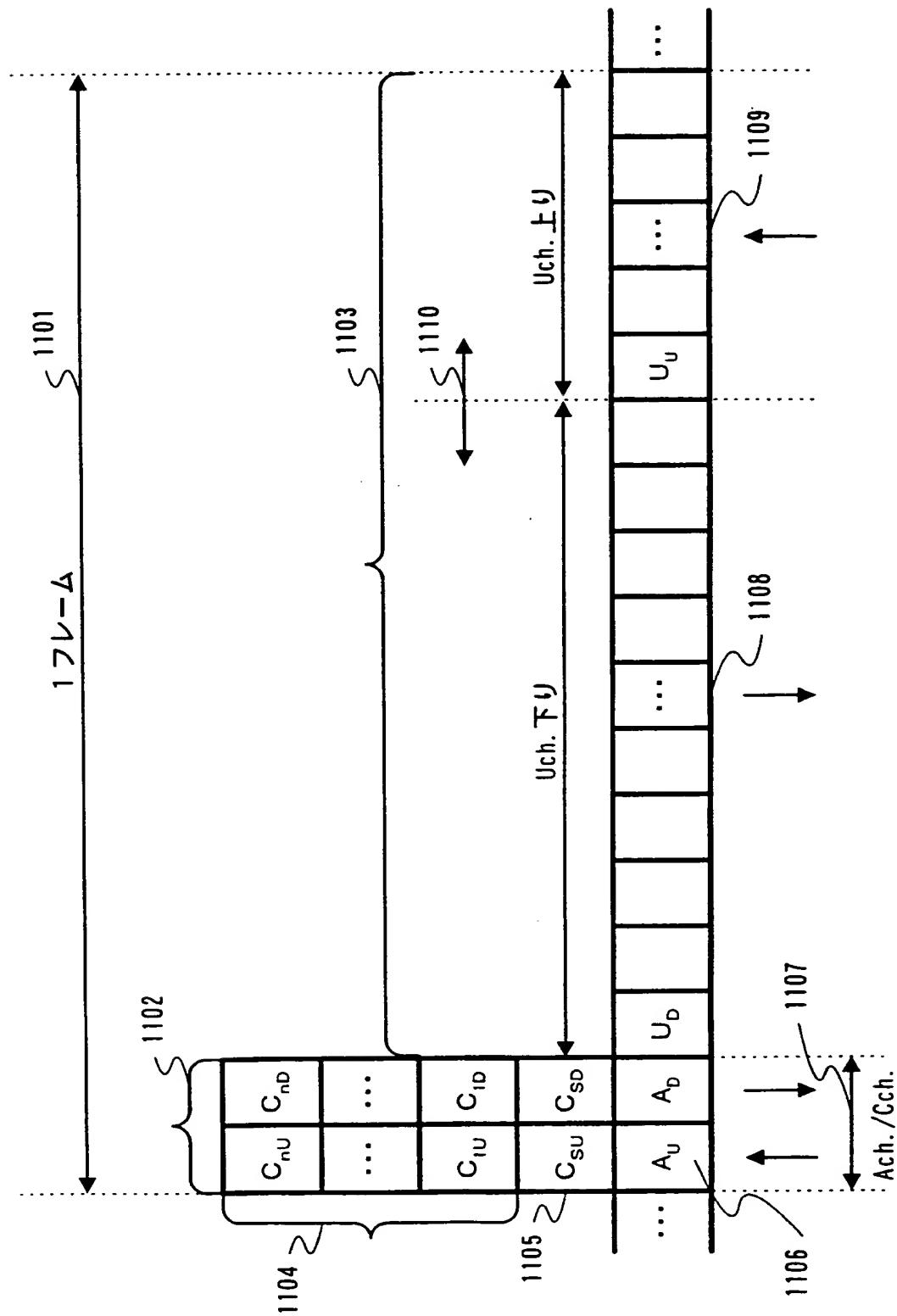
図11



This Page Blank (uspto)

12/12

図12



This Page Blank (uspto)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03874

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)  
INSPEC (DIALOG)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP, 2000-236343, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 29 August, 2000 (29.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-23
P, X	Masaru ISHIKI, et al., "Hitaishou Traffic wo Kouryo shita Musen Resource Wariate Houhou", Technical research report of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, CS99-54, Vol.99, No.140, Pages 37-42, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 25 June, 1999 (25.06.99), Full text; all drawings	1-23
Y	JP, 7-107546, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 21 April, 1995 (21.04.95), Column 4, lines 6 to 32; Column 10, lines 7 to 28; Fig. 10 (Family: none)	1-5,16-20,22
A	JP, 10-242981, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 11 September, 1998 (11.09.98), Column 1, line 2 to Column 2, line 14; Fig. 2 (Family: none)	6-15,21,23
Y	JP, 10-242981, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 11 September, 1998 (11.09.98), Column 1, line 2 to Column 2, line 14; Fig. 2 (Family: none)	1-5,16-20,22
A	JP, 10-242981, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 11 September, 1998 (11.09.98), Column 1, line 2 to Column 2, line 14; Fig. 2 (Family: none)	6-15,21,23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 September, 2000 (11.09.00)	Date of mailing of the international search report 26 September, 2000 (26.09.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/03874

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-162391, A (Nippon Motorola K.K.), 23 June, 1995 (23.06.95), Column 1, lines 2 to 26; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-23

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-2000  
日本国登録実用新案公報 1994-2000  
日本国実用新案登録公報 1996-2000

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)  
INSPEC (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, X	JP, 2000-236343, A (松下電器産業株式会社), 29. 8月. 2000 (29. 08. 00), 全文, 全図 (ファミリなし)	1-23
P, X	電子情報通信学会技術研究報告, CS99-54, 第99巻, 第140号, 石貴增 (外3名), 「非対称トラヒックを考慮した無線リソース割り当て方法」, 第37-42頁, 社団法人電子情報通信学会, 25. 6月. 1999 (25. 06. 99), 全文, 全図	1-23

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 09. 00

国際調査報告の発送日

26.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江嶋 清仁

5X 9744

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 7-107546, A (松下電器産業株式会社), 21. 4 月. 1995 (21. 04. 95), 第4欄第6-32行, 第10 欄第7-28行, 第10図 (ファミリなし)	1-5, 16-20, 22
A		6-15, 21, 23
Y	JP, 10-242981, A (富士通株式会社), 11. 9月. 1998 (11. 09. 98), 第1欄第2行-第2欄第14行, 第2図 (ファミリなし)	1-5, 16-20, 22
A		6-15, 21, 23
A	JP, 7-162391, A (日本モトローラ株式会社), 23. 6月. 1995 (23. 06. 95), 第1欄第2-26行, 第2 図, 第3図 (ファミリなし)	1-23

## PATENT COOPERATION TREATY

RECEIVED

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

SEP - 7, 2000

WASHIDA &amp; ASSOCIATES(2)

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 28 August 2000 (28.08.00)	
Applicant's or agent's file reference 2F00091-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/03874	International filing date (day/month/year) 15 June 2000 (15.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
24 June 1999 (24.06.99)	11/178737	JP	04 Aug 2000 (04.08.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Sean Taylor Telephone No. (41-22) 338.83.38
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	<i>SJT</i>

This Page Blank (uspto)

## PATENT COOPERATION TREATY

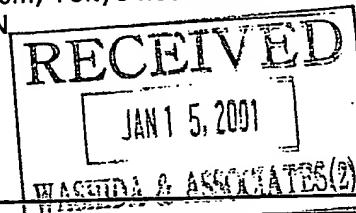
From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:  
 WASHIDA, Kimihito  
 5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
 24-1, Tsurumaki 1-chome  
 Tama-shi, Tokyo 206-0034  
 JAPON



Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)		
Applicant's or agent's file reference 2F00091-PCT		
International application No. PCT/JP00/03874	International filing date (day/month/year) 15 June 2000 (15.06.00)	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

## IMPORTANT NOTICE

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
 AG,AU,DZ,KP,KR,MZ,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
 AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,  
 GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,  
 NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW  
 The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
 04 January 2001 (04.01.01) under No. WO 01/01642

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	

This Page Blank (uspto)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年06月13日 (13.06.2000) 火曜日 17時04分31秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 10.05.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00091-PCT
T	発明の名称	無線通信装置および無線通信方法
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人である。 II-4ja II-4en II-5ja II-5en II-6 II-7 II-8 II-9	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) 松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan 日本国 JP 日本国 JP 06-6908-1473 06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者 III-1-1 この欄に記載した者は III-1-2 右の指定国についての出願人である。 III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja III-1-5en	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 石 増 SHI, Guizeng 196-0004 日本国 東京都 昭島市 緑町4-4-18-104 4-4-18-104, Midori-cho, Akishima-shi, Tokyo 196-0004 Japan 中華人民共和国 CN 日本国 JP

This Page Blank (uspto)

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	右の指定国についての出願人で ある。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	加藤 修 KATO, Osamu 237-0066 日本国 神奈川県 横須賀市 湘南鷹取5-45-G302 5-45-G302, Shonantakatori, Yokosuka-shi, Kanagawa 237-0066 Japan
III-2-5en	Address:	
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2 III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	右の指定国についての出願人で ある。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	上杉 充 UESUGI, Mitsuru 238-0048 日本国 神奈川県 横須賀市 安針台17-1-402 17-1-402, Anjindai, Yokosuka-shi, Kanagawa 238-0048 Japan
III-3-5en	Address:	
III-3-6 III-3-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通 知のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent)  鷲田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3 IV-1-4	電話番号 ファクシミリ番号	042-338-4600 042-338-4605

This Page Blank (uspto)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用）- 印刷日時 2000年06月13日 (13.06.2000) 火曜日 17時04分31秒

V-1	国名の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められる 他の全ての国への指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国への指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権 主張 VI-1-1 先の出願日 VI-1-2 先の出願番号 VI-1-3 国名	1999年06月24日 (24.06.1999) 特願平11-178737号 日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1
VI-3	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

This Page Blank (uspto)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2000年06月13日 (13.06.2000) 火曜日 17時04分31秒

2F00091-PCT

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	29	-
VIII-3	請求の範囲	4	-
VIII-4	要約	1	2F00091-pct.txt
VIII-5	図面	12	-
VIII-7	合計	50	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-10	手数料計算用紙	✓	-
VIII-16	包括委任状の写し	✓	-
VIII-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	7	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	

## 受理官庁記入欄

TO-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
TO-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
TO-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
TO-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
TO-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
TO-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

TI-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

This Page Blank (uspto)

E P

U S

## 特許協力条約

P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 18条、P C T規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2 F 0 0 0 9 1 — P C T	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 3 8 7 4	国際出願日 (日.月.年)	1 5. 0 6. 0 0	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(P C T 18条)の規定に従い出願人に送付する。この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
 この国際出願に含まれる書面による配列表  
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(P C T規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 8 図とする。  出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

This Page Blank (uspto)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04J 3/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-2000  
日本国登録実用新案公報 1994-2000  
日本国実用新案登録公報 1996-2000

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)  
INSPEC (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, X	JP, 2000-236343, A (松下電器産業株式会社), 29. 8月. 2000 (29. 08. 00), 全文, 全図 (ファミリなし)	1-23
P, X	電子情報通信学会技術研究報告, CS99-54, 第99巻, 第140号, 石貴増(外3名), 「非対称トラヒックを考慮した無線リソース割り当て方法」, 第37-42頁, 社団法人電子情報通信学会, 25. 6月. 1999 (25. 06. 99), 全文, 全図	1-23

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 09. 00

国際調査報告の発送日

26.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江嶋 清仁

印

5 X 9744

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

This Page Blank (uspto)

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 7-107546, A (松下電器産業株式会社), 21. 4月. 1995 (21. 04. 95), 第4欄第6-32行, 第10欄第7-28行, 第10図 (ファミリなし)	1-5, 16-20, 22
A		6-15, 21, 23
Y	JP, 10-242981, A (富士通株式会社), 11. 9月. 1998 (11. 09. 98), 第1欄第2行-第2欄第14行, 第2図 (ファミリなし)	1-5, 16-20, 22
A		6-15, 21, 23
A	JP, 7-162391, A (日本モトローラ株式会社), 23. 6月. 1995 (23. 06. 95), 第1欄第2-26行, 第2図, 第3図 (ファミリなし)	1-23

This Page Blank (uspto)